

**PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS  
OPERATIVOS EN UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA  
DE SISTEMAS NEUMÁTICOS CASO: COMPRAIRES S.A.S**

**DANIEL OSORIO RESTREPO**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero Industrial**

**Israel Osorio Atehortúa – Contador Público**

**Ceferino Osorio Atehortúa – Gerente General**



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
ENVIGADO  
2012**

Quiero dedicar este logro a mi padre, por todos los esfuerzos realizados durante estos años, por ser mi amigo, mi guía, mi consejero, por enseñarme tantas cosas en la vida. Por hacer de mí lo que soy hoy.

A mi novia hermosa, María Clara, la mujer que me ha apoyado hasta el final, de la que he recibido todo el amor del mundo, todas las voces de aliento en los momentos que lo he necesitado, por darme la oportunidad de compartir este acontecimiento con ella. Te amo con todas las fuerzas.

A mi hijo, Miguel, que llegó en un momento inesperado, pero que ahora es la luz de nosotros dos, por el que cada día luchamos al máximo, por el que cada día nos levantamos felices de sentirnos amados por una criatura. Hijo gracias por darme todas esas fuerzas cada vez que me dices “Papi te amo”.

Mamita, una mujer que me da una voz de aliento cuando lo he necesitado, un abrazo de madre cuando me siento débil, por darme tanto amor.

Hermanitas queridas, se los dedico porque quiero que vean que a veces todos esos fracasos que uno cree tener, esas tristezas que el estudio le da a uno, esas rabias, esas trasnochadas por lograr cumplir con algo, nunca van a ser en vano. Todo eso es el camino necesario para poder llegar al éxito. Las amo.

Kata, abuelos, tíos, tías, primo y primas, gracias por ser mi familia, por hacer parte de ella.

Suegritos, Juancho, Eri y Susy: También serán testigos de que mi único objetivo grande es salir adelante.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi tío Israel Osorio Atehortúa por haberme acompañado en esta última etapa, por las asesorías que me brindó, por el apoyo y la credibilidad que tuvo en el desarrollo del trabajo.

Jorge Sierra, gracias por la orientación recibida de tu parte.

A todos los profesores que durante este tiempo me inculcaron y me transmitieron el conocimiento que ahora tengo listo para llevar a la práctica.

A todas las personas de las áreas administrativas de la universidad, que sin tener la obligación, recibí un apoyo inmenso de parte de ellos. ¡Muchas gracias!

Jorge Elorza, por depositar su confianza en mí durante todo este tiempo en la universidad.

# CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	12
1. PRELIMINARES .....	14
1.1 Planteamiento del problema .....	14
1.1.1 Contexto y caracterización del problema .....	14
1.1.2 Formulación del problema .....	15
1.2 Objetivos del proyecto .....	16
1.2.1 Objetivo General.....	16
1.2.2 Objetivos Específicos .....	16
1.3 Marco de referencia.....	17
1.3.1 Reseña histórica Compraires S.A.S.....	17
1.3.2 Documentación.....	18
1.3.3 Mejoramiento Continuo.....	19
1.3.4 Indicadores de Desempeño .....	20
2. METODOLOGÍA.....	22
3. PROPUESTA DE PLAN DE MEJORAMIENTO .....	25
3.1 Etapa 1: Identificar y analizar la situación actual de los procesos y tareas que se desarrollan en EL ÁREA administrativa, productiva y financiera en Compraires S.A.S.	25
3.2 Etapa 2: Plantear los roles y responsabilidades de cada una de las personas que trabajan en la empresa, desde el gerente hasta el operario. ....	31
3.3 Etapa 3: Alinear los procesos que se establecen al software de operación que se maneja en Compraires S.A.S. ....	35
3.4 Etapa 4: Diseñar la documentación por medio de mapas de procesos y diagramas de flujo.....	36

3.5	Etapa 5: Elaborar un plan de mejoramiento continuo.....	39
4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	41
5.	CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES .....	50
5.1	Conclusiones.....	50
5.2	Recomendaciones.....	55
6.	BIBLIOGRAFÍA.....	57
	ANEXO 1 – (PROPUESTA CATÁLOGO DE PROCESOS) .....	59

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Roles y Responsabilidades	35
Tabla 2. Pronóstico con cero unidades de inventario inicial	46
Tabla 3. Pronóstico con una unidad de inventario inicial	47
Tabla 4. Pronóstico con dos unidades de inventario inicial	48
Tabla 5. Comparación costo inventario vs costo inexistencia	49
Tabla 6. Análisis estadístico	53
Tabla 7. Probabilidad de inexistencias con 0 unidades en stock	54
Tabla 8. Probabilidad de inexistencias con 1 unidades en stock	54
Tabla 9. Probabilidad de inexistencias con 2 unidades en stock	55

## LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

	pág.
Figura 1. Cadena de Valor	39
Gráfico 1. Comportamiento de la demanda	53

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Catálogo de Procesos	60



## **GLOSARIO**

**ACTUAR (A):** modificar los procesos de acuerdo con los resultados obtenidos.

**CADENA DE VALOR:** técnica de análisis para obtener una ventaja competitiva en el mercado.

**CICLO PHVA:** “círculo de Deming”, estrategia de mejora continua de la calidad.

**HACER (H):** ejecutar los procesos definidos y realizar una documentación de todas las acciones.

**MACROPROCESO:** conjunto de procesos relacionados con características similares que entre sí generan valor.

**PLANEAR (P):** identificar el proceso susceptible de mejorar, realizar una recopilación de datos, hacer una definición de los objetivos para la mejora y por último, definir cuáles son los procesos necesarios.

**PROCESOS:** secuencia ordenada de actividades, que se repiten, en donde el producto final tiene algún valor para el cliente.

**PYMES:** denomina a la pequeña y mediana empresa. Entidades independientes, definidas por el volumen anual en ventas y el personal vinculado.

**VALOR:** todo que aquello que se aprecia o se estima tener.

**VERIFICAR (V):** recopilar los datos para realizar un análisis y comparación con los objetivos planteados, evaluar si ha habido cumplimiento del objetivo. Hacer una documentación de las conclusiones.

## **RESUMEN**

En las pequeñas y medianas empresas está frecuentemente presente una falta de estructuración de sus procesos, por lo que existe un flujo de información inadecuado e incompleto, generando errores e ineficiencias en los mismos. Este es el caso de Compraires S.A.S., una empresa familiar que ha pasado por generaciones y que siempre ha operado de una manera informal. Para llegar a entender la operación y poder llegar a realizar una propuesta de una posible estructura más sólida, fue necesario evaluar profundamente los procesos que se ejecutan en el día a día con el fin de tener las bases para realizar un análisis de la situación actual de la empresa. Una vez identificados los espacios vacíos de información, se pasó a una etapa de descripción de roles y responsabilidades de cada uno de los empleados, incluyendo los altos cargos, logrando una identificación de lo que creían que eran responsables en comparación con lo que en realidad debería ser su responsabilidad. Dentro de toda esta metodología se hace un análisis profundo para poder llegar a tener un producto final que se divide en dos; en primer lugar, una documentación y una estructura para un mejoramiento continuo. Con el análisis inicial realizado, como se había expresado anteriormente, se encontraron aquellos espacios en donde faltaba información o no fluía de la manera como debía ser. Y segundo, se logró definir para cada empleado sus roles y responsabilidades obteniendo una orientación común, siempre alineados con los objetivos de cada uno de los procesos para poder llegar a alcanzar aquellos indicadores de desempeño que se han planteado, logrando una cultura mejoramiento continuo en todos los niveles de la estructura.

Palabras clave: situación actual, responsabilidades, documentación, plan de mejoramiento, indicadores.

## **ABSTRACT**

The small and medium companies are a big percentage of the employment, not only in Colombia, but in other countries, we can also see that they in many cases don't have a very established structure between their processes. This lack of structure causes many inefficient flow of information, taking to big errors and slow processes. This is the case of Compraires S.A.S., a family company that had passed by various generations and that always have had an informal operation. In order to understand how the processes work and be able to make a possible proposal for solid structure, it was necessary to get in the most deeply part of the operation in order to make a correct analysis of the present day of the company. Next, was made a study about the roles and responsibilities of each worker, from the general manager to the operator, in order to set what really they are responsible for the operation. After setting the roles and responsibilities, the proposal broke up into two different phases, the documentation of each process and the basic structure for a continuous improvement, where each of it are going to be oriented to the accomplishment of the objectives and also to finally satisfy all the KPI's proposed for each process.

Key words: Actual situation, responsibilities, documentation, improvement plan, KPI's

## INTRODUCCIÓN

En nuestra economía, las PYMES, pequeñas y medianas empresas, generan un gran aporte para el crecimiento y desarrollo del país, sin embargo hay que tener en cuenta que muchas de estas empresas, por sus características, no se han preocupado lo suficiente por establecer y estructurar sus procesos, sino simplemente por producir y generar dinero.

Para el caso particular de Compraires S.A.S., y teniendo en cuenta cuál era el problema que se había detectado, se plantearon unas estrategias conducentes al cumplimiento de un objetivo general. Es importante resaltar que para llegar a ese fin, fue necesario plantear y conocer una serie de conceptos para tener un panorama más amplio sobre qué camino era necesario tomar. Conceptos tales como documentación, mejoramiento continuo e indicadores, son los pilares para desarrollar esta etapa de cambio, en la cual se busca crear una estructura más sólida y dinámica del negocio.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos planteados fue necesario realizar una metodología o una serie de etapas para poner en práctica los conceptos utilizados. Esta metodología inicia en una identificación y análisis de la situación actual de la empresa hasta una propuesta de mejoramiento continuo e indicadores.

Para el desarrollo se plantea una pregunta que en cierta manera se vuelve persuasiva a indagar y a investigar sobre ¿Cómo mejorar? El cómo mejorar no solo se envuelve en mirar e identificar los temas a tratar, sino en realizar un análisis de lo que se tiene en el momento y de lo que se puede llegar a tener con los recursos que tiene la empresa, sin tener que hacer inversiones adicionales. Todo este desarrollo permitió obtener unos resultados aplicables a la operación

diaria de la empresa, siempre buscando como un único objetivo, la satisfacción de los clientes, la de los empleados y, obviamente, la de los propietarios.

# **1. PRELIMINARES**

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1.1 Contexto y caracterización del problema**

¿Qué son las PYMES? PYMES es sinónimo de participación y aporte a la economía de nuestro país, Colombia. Las pequeñas y medianas empresas son las mayores generadoras de empleo, por lo que es de suma importancia poner atención y cuidado en trabajar cada día más para que no dejen de existir y sigan aportando a esta participación, tanto económica, como social.

Existen tres conceptos que van de la mano, ya que a medida que aparece uno, éste conduce al siguiente y obliga de alguna u otra manera a aplicar el tercero a la perfección. Estos tres conceptos son: “globalización”, “competitividad” y “mejoramiento continuo”. A medida que vamos entrando en la línea del tiempo la globalización se va apoderando de todos los aspectos de la vida cotidiana, desde el uso de internet en nuestras casas, hasta el desarrollo de labores empresariales y profesionales. Más que un concepto es un proceso que envuelve el ámbito tecnológico, económico, social y cultural, logrando acortar distancias, facilidad de comunicación, facilidad de ingresos en nuevos mercados, alto grado de conocimiento y conduce al segundo concepto que se nombró anteriormente, “competitividad”. La globalización, entre más barreras elimine, va a permitir más competitividad en el sector manufacturero y en el sector de servicios, por lo que como un fin, obliga a que todas las empresas apliquen sistemas de mejoramiento continuo para no quedarse atrás en su participación.

Específicamente en Medellín están funcionando un gran número de empresas que se iniciaron de una idea o de alguna necesidad, pero que en este momento no

poseen un sistema base donde se conozcan cómo son sus procesos. Este es el caso de la empresa Compraires S.A.S., una necesidad que surgió como una empresa familiar y con proyección para pasarla de generación en generación. Compraires S.A.S. se dedica a la venta y reparación de compresores de aire comprimido en la ciudad de Medellín, a la vez que distribuye a lo largo y ancho del país según los requerimientos de los clientes. Básicamente en la Compañía se realizan los ensambles del motor, cabezote, tanque y de los accesorios, tales como, manómetros, tuberías, filtros y conexiones eléctricas. Además de la venta se realiza la reparación de todo tipo de compresores, desde la reparación por garantía hasta la reparación contratada por el cliente. Es importante resaltar que hace 5 años Compraires S.A.S., en un estudio realizado en la ciudad de Medellín, fue escogido como un distribuidor autorizado de la multinacional SCHULZ S.A. de Brasil.

En este momento Compraires S.A.S. posee en 60% de la participación en el mercado de la ciudad de Medellín, por ello es necesario estructurar los procesos que se manejan internamente para que de esta forma todas las personas que hacen parte de la cadena de valor conozcan y entiendan hacia donde quiere ir la empresa y cuál es su objetivo. Al tener esta estructura y esta claridad en sus procesos, la compañía va a tener la posibilidad de crecer de una manera continua y ganar una mayor participación en los mercados local y nacional.

### **1.1.2 Formulación del problema**

¿Se mejorara el flujo de información y el cumplimiento de las tareas, a partir de una documentación e implementación de procesos en la empresa Compraires S.A.S?

El flujo de información y el cumplimiento de las tareas en una compañía son esenciales para su buen desempeño y el de de las personas que hacen parte de

de la misma. Este es el problema de Compraires S.A.S. una compañía que en este momento opera sin una estructura definida. La única documentación que posee es la relacionada con lo legal, por ejemplo, lo relativo a Cámara de Comercio, impuestos, facturación, contratos, seguridad social, entre otros. Pero los procesos que se manejan para operar, no tienen bases documentadas a seguir. Finalmente lo que se quiere buscar es que el flujo de información y el cumplimiento de las tareas sean rápidos, eficientes y eficaces, creando un compromiso directo con los procesos establecidos, y lograr de esta manera crear un plan de mejoramiento que cada día le ayude a ser una empresa más competitiva y no solo eso, que la convierta en una empresa sostenible en el tiempo.

## **1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.2.1 Objetivo General**

Proponer y desarrollar un plan de mejoramiento de los procesos administrativos, productivos y financieros en la empresa Compraires S.A.S.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Identificar y analizar la situación actual de los procesos y tareas que se desarrollan en la parte administrativa, productiva y financiera en Compraires S.A.S.
- Plantear los roles y responsabilidades de cada una de las personas que trabajan en la empresa, desde el gerente hasta el operario.
- Establecer y alinear los procesos que se ingresan al software de operación que se maneja en Compraires S.A.S.



- Diseñar la documentación por medio de mapas de procesos y diagramas de flujo.
- Diseñar un plan de mejoramiento continuo.
- Implementar un modelo piloto en alguno de los procesos.

### **1.3 MARCO DE REFERENCIA**

#### **1.3.1 Reseña histórica Compraires S.A.S**

El 1 de septiembre de 1995 se creó una empresa llamada “REPARAIRE”, dedicada a la compra, venta y reparación de compresores industriales. En ese entonces sólo había tres empleados: un técnico, una secretaria y un administrador. Con el tiempo, por el retiro de un socio, cambió su nombre y se transformó en “COMPRAIRES S.A”, creándose una empresa única y exclusivamente familiar. Desde entonces se fue posicionando en el mercado, adquiriendo representaciones nuevas e incursionando en la industria mediana y alta de Antioquia. De ahí se incrementó su grupo de trabajo a 12 personas entre técnicos y administradores. Se implementó la fabricación de los tanques adquiriendo la maquinaria requerida para suplir las necesidades del mercado con mayor velocidad y adaptación. Luego, comenzó a importar partes y accesorios de compresor para lograr su propio ensamble, permitiendo de esta forma un mejor equipo a un menor precio. Al principio del año 2012 se realizó un cambio de razón social, “COMPRAIRES S.A.S.” Ahora son 17 años de estructuración, aprendizaje y crecimiento, pero al mismo tiempo son 17 años que brindan aun mas trabajo.

(Osorio, 2012)

### 1.3.2 Documentación

¿Qué es un proceso? Un proceso es una serie de actividades, coherentes y organizadas, que se van cumpliendo, de una manera simultánea o alternativa, con un único fin. Siempre se debe tener en cuenta que inicialmente para documentar algún proceso debe haber suficiente claridad en cuáles se deben documentar para satisfacer a los clientes, para cumplir con el ámbito legal de la empresa, con la actividad propia del negocio y con la estrategia corporativa de la compañía. Después de analizar la situación enunciada anteriormente y con miras a lograr la implementación del plan propuesto, es necesario plantearse al menos las siguientes preguntas; *¿Habrá un efecto sobre la calidad?*; Respecto al cliente, *¿Qué riesgo existe de insatisfacción?*; *¿aplica a los requerimientos legales de la compañía?*; *¿existe un riesgo económico?*; *¿impactará y de qué manera el desempeño del personal de la compañía?*, entre otras más que pueden ayudar a facilitar el análisis.

Como una segunda etapa, es importante identificar cuáles son las tareas necesarias para dar por terminada esta actividad y un punto indispensable, determinar si las tareas definidas agregan valor y conducen al logro de los objetivos. Respecto a las tareas necesarias para dar de baja una actividad dentro de un proceso, es de vital importancia identificar los clientes, tanto internos como externos, y también tener en cuenta quien es el dueño de la actividad, con el fin de conseguir un buen control de las actividades.

Los objetivos principales de una documentación son los siguientes:

- Definir y plantear los roles y responsabilidades de los empleados y operarios de la compañía.
- Identificar los procesos claves que agregan valor a la compañía.

- Analizar cuáles actividades son indispensables.
- Identificar los responsables de cada actividad y los clientes de cada una de ellas.

(Veracruzana, Universidad, 2003)

### **1.3.3 Mejoramiento Continuo**

El mejoramiento continuo es uno de los conceptos más utilizados en la gestión de la calidad en las organizaciones. *“Es la concepción gerencial básica que dinamiza la relación entre el Hombre y los Procesos y entre los Procesos y los Resultados.”* Así como el mejoramiento continuo es un concepto de la gestión de calidad, también tiene sus principios. Uno de ellos es el ciclo PHVA, el cual establece 4 secciones, 4 actividades, que en ejecución aseguran lo que se denomina “CALIDAD”.

Las cuatro actividades son las siguientes:

- PLANEAR- Esta etapa consiste en establecer metas y metodologías que permitan cumplir los objetivos y obtener los resultados deseados.
- HACER- Recopilar la información, entrenar, capacitar, analizar los datos que se tienen.
- VERIFICAR- De aquellas actividades que ya se han realizado, hacer un análisis de los resultados obtenidos.
- ACTUAR- Este es un punto muy importante dentro del ciclo, debido a que en esta etapa es en la que se realizan las acciones preventivas y correctivas sobre lo que se observó anteriormente en el mismo.

Se debe resaltar que no sólo basta con implementar un ciclo PHVA; es necesario establecer requisitos generales, una especie de reglas, mediciones, recopilar datos para llegar a un análisis y a partir de lo anterior ejecutar el mejoramiento necesario.

#### **1.3.4 Indicadores de Desempeño**

*¿Cómo llegar a medir el desempeño? ¿Qué se puede medir?* Existen muchas formas de medir el desempeño en las compañías, pero la más común, la más sencilla, la más concisa y la más diciente es el establecimiento de indicadores para poder lograr la “medición del desempeño”. Cuando una compañía maneja indicadores tiene la posibilidad de realizar análisis sobre cuáles medidas o estrategias se necesitan para obtener los mejores resultados. Como bien lo afirmó Peter Drucker en varias de sus intervenciones y obras, sólo es administrable lo que es susceptible de medición.

Normalmente y más comúnmente los indicadores se manejan en la parte financiera de la compañía, pero también se pueden implementar para compras, servicio, satisfacción al cliente, ventas, calidad, recursos humanos, entre otros. Es importante tener en cuenta las siguientes características para un mejor manejo y una mayor veracidad de los resultados:

- Ofrecer soporte mutuo y continuo a las metas operacionales, por parte de todos los involucrados en el proceso.
- Facilitar el envío y la transmisión de la información a través de los sistemas.
- Ubicar las mediciones de desempeño de tal forma que el consumidor las pueda apreciar.

- Permitir el acceso a todos los miembros para que evidencien cómo las decisiones afectan a la compañía.
- Ofrecer el apoyo necesario para la mejora y el aprendizaje continuo.

*¿Qué beneficios traen los indicadores?* Los principales beneficios son, por ejemplo, un mayor sentido de responsabilidad de los empleados, pues se establece un lenguaje común de ejecución, entre otros.

(Dolan, 2003)

## 2. METODOLOGÍA

Este proyecto se dividirá en cinco etapas para lograr el cumplimiento satisfactorio de los objetivos específicos y conlleve al cumplimiento de los objetivos específicos, obteniendo los mejores resultados.

**Etapas 1: Identificar y analizar la situación actual de los procesos y tareas que se desarrollan en la parte administrativa, productiva y financiera en Compraires S.A.S.**

Es importante tener en cuenta que Compraires S.A.S. es una empresa que se dedica a la venta y servicio de mantenimiento y reparación de los compresores.

En el área administrativa es importante identificar cómo se realizan los ingresos al sistema, tanto de los clientes como de los proveedores, las cotizaciones, las órdenes de compra, las órdenes de trabajo, las órdenes de producción, las remisiones, los recibos de caja, las órdenes de despacho, las devoluciones y los demás procesos que sirven de apoyo. Realizar un análisis de cómo se está procesando toda esta información que se obtiene a diario por medio de diagramación de sistemas, en donde se pueda observar cuales son los inputs, cual es el sistema y cuáles son los outputs que se obtienen al final. De esta manera se podrá identificar si realmente la información es necesaria para la actividad del negocio y si ésta arroja los resultados esperados.

Cuando se habla del área productiva de la empresa, inicialmente, con base en los procesos actuales, para poder identificar de manera correcta y realizar un buen análisis de cómo está la situación actual de los procesos, se debe analizar principalmente cómo es la ejecución de la cadena de valor desde la entrada de la materia prima para los tanques, la entrada de los cabezotes y los motores, hasta el despacho del producto al cliente y su satisfactoria recepción. Para realizar este análisis es importante establecer una comparación entre lo teórico y lo práctico. En

pocas palabras, observar de una manera muy detallada realmente cómo se están desarrollando las actividades productivas tanto en productos como en servicios versus lo que teóricamente se debería estar haciendo. Este análisis puede brindar una perspectiva más amplia para identificar cuáles son los puntos a intervenir.

Finalmente, cuando se habla de la parte financiera, hacer un seguimiento continuo y exhaustivo sobre cómo se manejan los temas de recaudos, pagos a proveedores, pagos de nómina, pagos de seguridad social y parafiscales, caja menor, balance general, estados de resultados, entre otros.

En conclusión, para poder cumplir con esta etapa, se utilizará una herramienta comúnmente usada en las auditorías.

**Etapa 2: Plantear los roles y responsabilidades de cada una de las personas que trabajan en la empresa, desde el gerente hasta el operario.**

Esta etapa se divide en dos fases, la primera es de entrevistas con cada uno de los empleados de la compañía, para identificar de una manera más personal y desde el punto de vista de cada una de las personas, cómo creen que están actuando respecto a las actividades que se deben ejercer. *¿Cuáles creen ellos que son sus roles y sus responsabilidades respecto a la empresa?*

Por otra parte, está la segunda fase. Aquí ya viene una perspectiva más conceptual, más teórica, de acuerdo con lo que es la actividad del negocio.

**Etapa 3: Alinear los procesos que se le establecen al software de operación que se maneja en Compraires S.A.S.**

Dado que durante este tiempo y proyecto lo que se planea es conocer aún más la compañía y poder realizar una buena gestión, es de vital importancia lograr que todos los procesos que realmente se están desarrollando estén alineados con el software que se está utilizando recientemente. Es un paso en donde se procede a

que el software y los procesos se conviertan en una sola herramienta para un buen flujo de información que permita tomar las decisiones adecuadas.

#### **Etapas 4: Diseñar la documentación por medio de mapas de procesos y diagramas de flujo.**

Esta etapa se vuelve fundamental para el cumplimiento del objetivo general. En el momento de ir a diseñar la documentación de los procesos de la empresa, es de vital importancia que al usar las herramientas de mapas de procesos y diagramas de flujo haya mucha claridad para que exista un fácil entendimiento de los procesos. Respecto a los mapas de procesos, se debe establecer en cada proceso clave cuál es el objetivo, cuáles son las entradas y las salidas y cuáles los riesgos e indicadores. Por otro lado, están los diagramas de flujo, los cuales van a mostrar de una manera más específica cómo estos macroprocesos se desarrollan por medio de diferentes actividades que tienen como un único fin, agregar valor a la compañía.

#### **Etapas 5: Elaborar un plan de mejoramiento continuo**

Después de que se han cumplido todas las etapas anteriores y una buena identificación de los procesos actuales, el planteamiento de los roles y responsabilidades, la alineación de los procesos al nuevo software de la empresa y por último el diseño de los mapas de procesos y los diagramas de flujo, permitirán reconocer cuáles son los aspectos que afectan de una manera directa los procesos. Después de completar lo que se enunció anteriormente, ya se puede contar con las bases para realizar una buena gestión de mejoramiento. Para elaborar el plan de mejoramiento continuo es necesario implementar el PHVA. Es importante tener en cuenta las siguientes preguntas para poder realizar un buen mejoramiento, *¿Afecta indirectamente? ¿Necesita mejorar? ¿Se puede cambiar? ¿Genera valor?*



### **3. PROPUESTA DE PLAN DE MEJORAMIENTO**

#### **3.1 ETAPA 1: IDENTIFICAR Y ANALIZAR LA SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS Y TAREAS QUE SE DESARROLLAN EN EL ÁREA ADMINISTRATIVA, PRODUCTIVA Y FINANCIERA EN COMPRAIRES S.A.S.**

Es importante resaltar que actualmente la empresa no maneja un adecuado conocimiento sobre el concepto de cadena de valor. Por esta razón es por la que para realizar el análisis requerido de cada uno de los procesos, se utilizó la herramienta de graficar el sistema, mostrar cuáles son las entradas y cuáles las salidas a cada uno de los procesos.

A continuación se hará una breve descripción de los procesos que se ejecutan en cada uno de los procesos de la operación.

##### **Procesos Productivos**

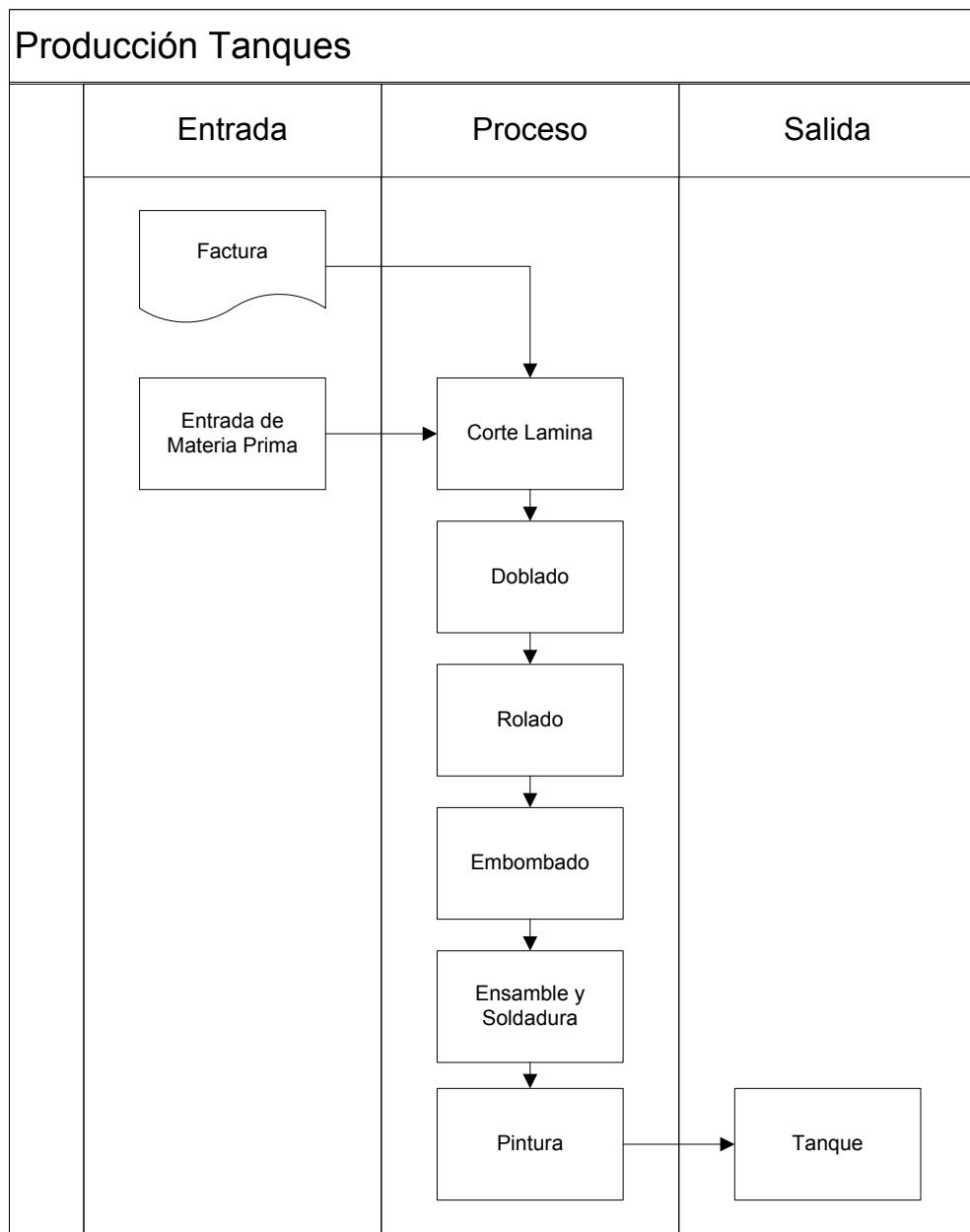
*Ingreso de Materia Prima:* En el momento en que el camión con la materia prima llega a la empresa, se inicia la operación de almacenamiento, la cual se compone de varias etapas. La primera etapa es donde se realiza todo el descargue de la materia prima del camión. Luego el operario carga toda la materia prima desde afuera, por toda la empresa, la sube por las escaleras hasta el segundo piso y vuelve a atravesar todas las instalaciones hasta que llega al área de almacenamiento. Allí las láminas se revisan antes de organizarlas y almacenarlas. Aquí no hay necesidad de tener un almacenamiento con indicaciones especiales ya que la materia prima son láminas de HR (HOT ROLLED) o CR (COLD ROLLED).

*Corte de la lámina:* En esta operación lo primero que se realiza es la medición y el trazado de las marcas en las láminas, ya que para fabricar los tanques es necesario cortar tres láminas cada una con medidas diferentes. Para cortar la

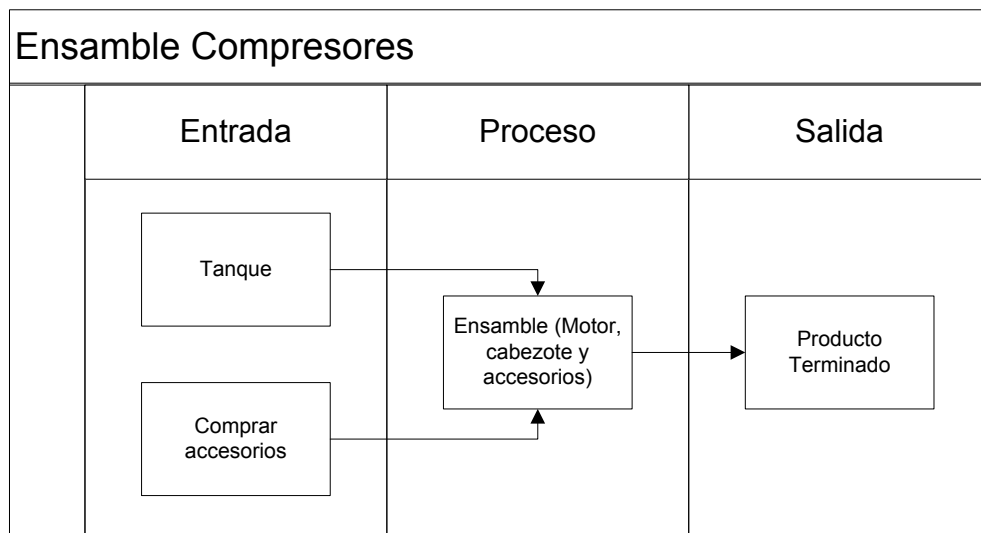
lámina que se usa para producir los cuerpos de los tanques, las tapas y las patas, se usa una cizalla y un método de corte que se llama OXICORTE. Se tiene una cizalla y la mesa de trabajo para realizar el corte por medio de oxiacetilénica. La mesa de trabajo tiene las siguientes dimensiones: 1,80m x 1m. El espacio para el operario es de 1m x el largo de la mesa. En esta operación trabaja una sola persona con un tipo de corte que se realiza con oxígeno y acetileno. El material es llevado al estado de fusión, mediante el auxilio de una llama de gas y oxígeno de elevada temperatura, obteniendo así el corte de la lámina. Esta operación es completamente mecánica ya que el operario tiene una guía para realizar los círculos con el oxicorte, pero por otro lado la cizalla es totalmente manual.

*Enrolado de la lámina:* Al finalizar la operación de corte, una de las láminas que se había cortado anteriormente pasa a una roladora semiautomática. La roladora se compone de un motor de 10 hp conectado a 220V y 30A. En un concepto subjetivo este equipo es semiautomático ya que simplemente se introduce la lámina y al final lo único que debe hacer el operario es volver a introducir la lámina, si es necesario, y realizar el procedimiento de nuevo, o si ya se terminó, se retira el cuerpo del tanque (lámina doblada circularmente).

*Ensamble de tanque y soldadura:* Operación que cuenta con un espacio de 1,8m x 0,80m donde se realizan dos operaciones distintas. Primero se ensambla agregando unos puntos de soldadura para unir las partes del tanque y después se agrega la soldadura completa con el fin de unir por completo las tapas, el cuerpo, y las patas del tanque para compresor. La soldadura que se utiliza es la soldadura MIG (METAL INERT GAS) y esta es una operación totalmente manual, ya que el operario es el que se encarga de hacer absolutamente todos los puntos para unir las partes y también de aplicar la soldadura completa sobre todo el tanque ya ensamblado previamente.



*Ensamble del Compresor:* Luego de que ya se ha producido el tanque del compresor, se le ha hecho la prueba de fuga y se ha pintado, se deben comprar todos los accesorios que lleva, tales como, tuberías de cobre, bandas de las poleas, racores, válvulas, presóstatos, entre otros. Como siguiente paso, se montan el motor y el cabezote y se instalan todos los accesorios necesarios. Como última etapa, se prende el compresor y se prueba.



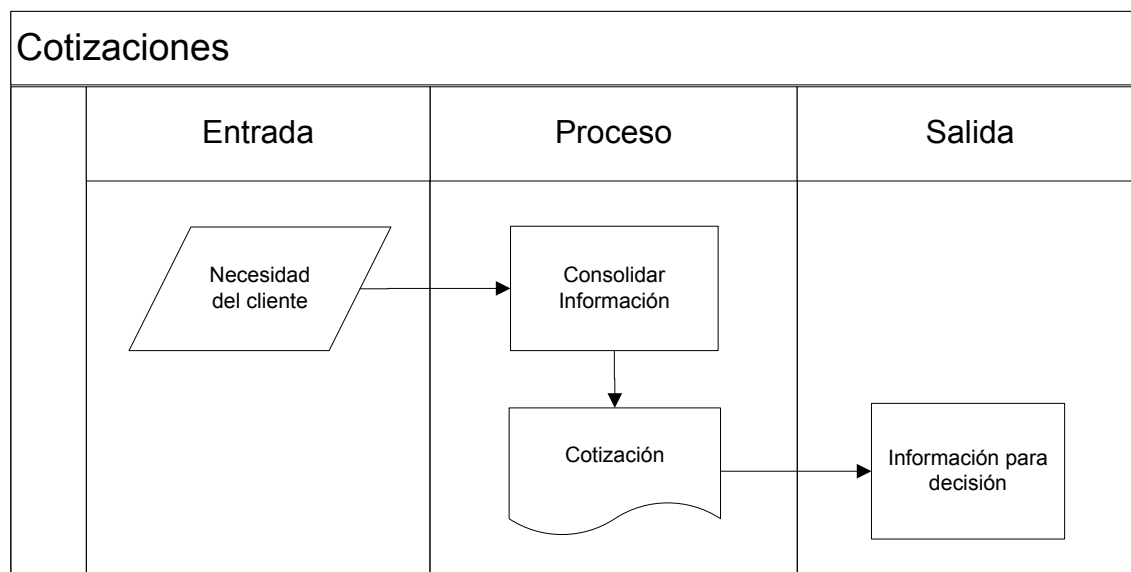
*Despacho:* Como una última parte de la cadena de valor, se encuentra el despacho, el cual es un proceso que le brinda una mayor satisfacción al cliente debido a que no se tiene que preocupar por recoger su pedido, Compraires S.A.S. se encarga de llevárselo hasta la puerta. Este despacho se organiza en la mayoría de los casos de acuerdo con el criterio y las instrucciones del gerente, debido a que el conocimiento de la urgencia o prioridad lo tiene él.

### Procesos Administrativos

Todos los procesos administrativos se manejan con un sistema de información, ERP (Enterprise Resource Planning). Este sistema permite una gran cantidad de aplicaciones; tenía aún más aplicaciones que se podían usar, pero debido a su complejidad muchas operaciones se realizaban de una manera manual, utilizando Word o Excel, y otras no quedaban registradas.

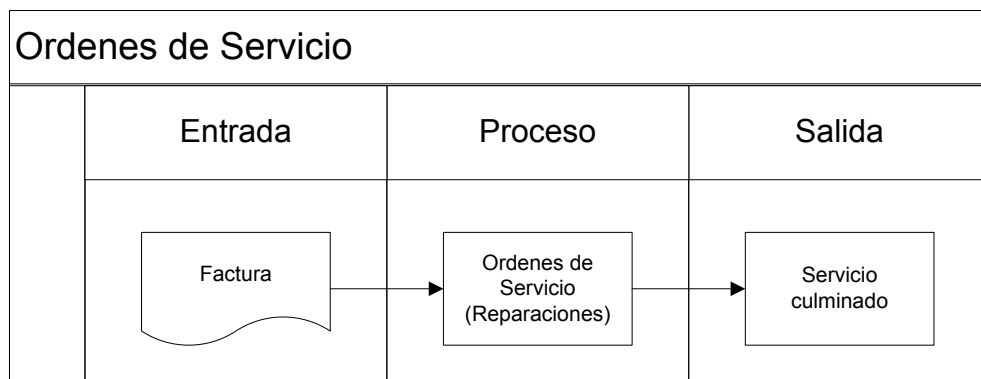
A continuación se hará una breve descripción sobre los procesos administrativos actuales.

**Cotizaciones:** Al proceso de cotización se le da inicio en el momento en que un cliente presenta la necesidad de comprar o cambiar un compresor. El formato de cotización se realiza en el software Microsoft Word, en donde se enuncian varios aspectos de lo que se quiere cotizar. Por ejemplo, un cliente desea comprar un compresor de 1 hp (horse power). En el formato se ingresa la descripción, el valor unitario y el valor total, teniendo en cuenta el IVA y el descuento, en el caso que aplique. En el momento en que se trate de una reparación, será registrada su descripción correspondiente. El seguimiento a las cotizaciones se realiza de una forma muy empírica, en otras palabras, se recurre a la memoria de los empleados que realizan cotizaciones o a la misma prioridad que le dé al cliente, ya sea por parte del gerente o de alguno de los demás empleados, si en algún momento realizan alguna cotización.



**Órdenes de Servicio:** Lo que se llama “Órdenes de Servicio”, se da cuando un cliente, ya sea una persona natural o una empresa, llega a las instalaciones o simplemente con una llamada da a conocer a Compraires S.A.S. la necesidad que tiene ya sea del compresor completo, o de alguna de las partes que lo componen. En el momento en que se activa el proceso, se le toman los datos al cliente (Nombre o razón social, Nit o CC, teléfono, dirección), además de la información

más importante, sobre cuál es el problema que presenta el compresor o alguna de las partes que lo componen. Cuando se hace el ingreso, no se diferencia ninguna de las partes a reparar o a prestar el servicio de un cliente con la de otro, se deja a la retentiva o a la memoria del empleado que lo recibe y presta el servicio. Después de que se realiza todo el proceso de recepción se pasa al proceso de la reparación o prestación del servicio a domicilio y por último, cuando ya se ha finalizado con el proceso, se le da aviso a la persona encargada para poder organizar el despacho y hacer la entrega al cliente.

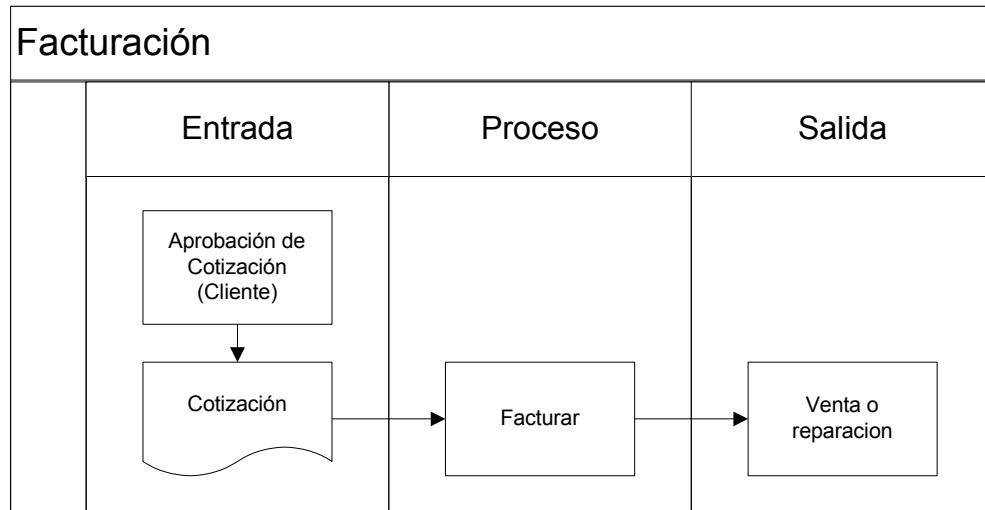


*Facturación:* La facturación se da por dos casos diferentes. El primero es por la venta de algún compresor, motor, cabezote, tanque, pistolas, herramientas neumática y/o accesorios, y la segunda se da debido a que se presta algún servicio, es decir, cuando se realiza alguna reparación.

En primera instancia y respecto a las ventas, la facturación se realiza inmediatamente el cliente da una aprobación a una cotización que se le había enviado anteriormente en donde se le mostraba el valor detallado de su requerimiento.

Como segundo punto, respecto a las órdenes de servicio, se factura inmediatamente el cliente da la aprobación, ya sea que se le haya llamado anteriormente a comentarle cuáles son las causas y la solución a su problema, o

ya sea que el cliente hubiera dado la instrucción de reparar sin tener en cuenta el valor.



## Procesos Financieros

Todos los procesos relacionados con la parte financiera de la empresa se manejan por medio de un tercero, el cual es un bureau de contadores en donde Compraires S.A.S. tiene un contador asignado. La empresa contratada se llama La Contabilidad. Actualmente se puede decir que Compraires S.A.S. tiene una confianza del 100% en La Contabilidad, ya que en ningún momento le hace algún seguimiento ni auditoría a los procesos financieros de la compañía.

### **3.2 ETAPA 2: PLANTEAR LOS ROLES Y RESPONSABILIDADES DE CADA UNA DE LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA EMPRESA, DESDE EL GERENTE HASTA EL OPERARIO.**

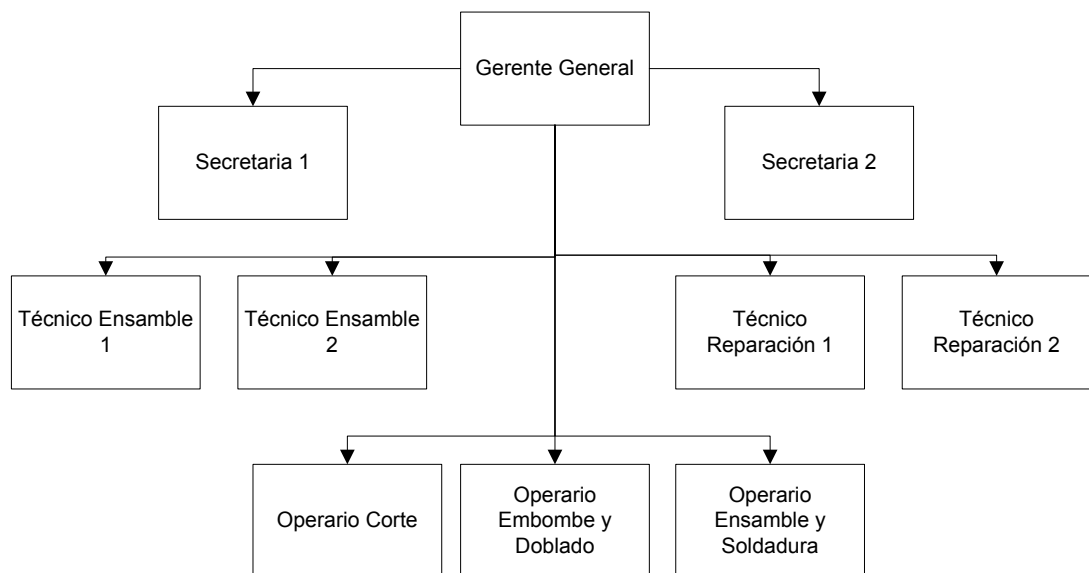
#### Situación Actual de Roles y Responsabilidades

Los roles y las responsabilidades en la compañía en este momento son simples palabras que las conocen debido a que por cultura empresarial saben el

significado de ellas, pero no existe alguna claridad de cómo estas palabras van relacionadas con las actividades que debe ser desarrolladas para la operación diaria.

Las actividades desarrolladas se ejecutan debido a que el gerente da las instrucciones de lo que se debe desarrollar.

A continuación se mostrará un organigrama y se hará una breve descripción de las funciones y responsabilidades de cada uno de los cargos:



1. **GERENTE GENERAL:** El Gerente (Propietario) dentro de esta empresa es el encargado de coordinar todas las labores a realizar diariamente. Cabe resaltar que también realiza acciones como ventas y atención personalizada al cliente.
2. **SECRETARIAS:** Se encargan de las relaciones con el cliente, de facturar, cotizar, enviar correos a los clientes, y hasta en ocasiones coordinar los despachos.



3. TÉCNICO DE REPARACIÓN: Dentro de la empresa hay 3 técnicos para reparación de compresores, los cuales se encargan de hacer efectivas las garantías y las reparaciones. Se realizan reparaciones de cabezotes, motores y los demás accesorios.
4. TÉCNICO DE ENSAMBLE: Única y exclusivamente se encarga de realizar los ensambles de los compresores nuevos. El proceso se inicia después de que los tanques se han producido y los accesorios están listos para el ensamble. Esta persona es la encargada de comprar los accesorios que hagan falta y todo lo relacionado para finalizar el proceso.
5. OPERARIO CORTE Y DOBLADO: Esta persona es el encargado de realizar todos los tipos de corte de la empresa, ya sea cortar la lámina con la que se realizan los tanques o hacer el corte necesario para realizar las patas de los tanques. Esta misma persona también se encarga de doblar aquel corte realizado para las patas.
6. OPERARIO EMBOMBE Y ENROLADO: Persona destinada para realizar dos operaciones. Por un lado esta persona es la que ejecuta el embombe de las tapas del compresor, al igual que el enrolado para producir el cuerpo del tanque.
7. OPERARIO ENSAMBLE Y SOLDADURA: Como en varias secciones de la empresa, donde un operario se encarga de dos actividades, éste se encarga del ensamble y de la soldadura de los tanques.

Después de realizar el análisis de la situación actual respecto a los roles y responsabilidades de cada una de las personas que interactúan en todos los procesos, ya sean administrativos u operativos, se pasa a realizar una propuesta de los mismos con el fin de obtener una interpretación diferente a la que se está teniendo.

Como herramienta de análisis se implementó una encuesta a cada una de las personas involucradas en la operación diaria, enfatizándola en tres preguntas muy simples, las cuales iban a mostrar realmente cual es el punto de vista que los mismos empleados están teniendo sobre el tema: ¿Qué es lo que hace? ¿Para qué lo hace? ¿Agrega valor?

A medida que se iban realizando las entrevistas, claramente se iba mostrando qué camino era necesario tomar para llegar a plantear los roles y responsabilidades de la mejor manera, sin afectar el ambiente laboral y logrando que ellos mismos se sientan a gusto con lo que en la documentación se estableció para el desarrollo y cumplimiento de las actividades. Esto se puede ilustrar claramente en la Tabla 1.

Tabla 1. Roles y Responsabilidades

Procesos	Tareas	Responsable									
		Gerente General	Asesor Comercial	Secretaria Administrativa	Contador	Técnico de Ensamble	Técnico de Reparación	Operario Corte y Doblado	Operario Embombe y Enrolado	Operario Ensamble y Soldadura	Conductor y Técnico
Cotizar productos y servicios	1 Recibir requerimientos del cliente		D								
	2 Realizar borrador de la cotización		D								
	3 Revisar cotización	S	D								
	4 Ingresar información del cliente al sistema.	S	S	D							
	5 Enviar cotización	S	S	D							
	6 Realizar seguimiento a la cotización	S	D								
Facturar necesidad cliente	7 Seguir la cotización		D								
	8 Recibir aprobación de cotización del cliente		D								
	9 Generar pedido de materiales	S	D	S							
	10 Generar orden de ensamble		S	D							
	11 Generar orden de trabajo		S	D							
	12 Facturar producto y/o servicio		S	D							
Cotizar	13 Enviar requerimientos al proveedor	S	D								
	14 Recibir la cotización del proveedor			D							
	15 Revisar cotización del proveedor	S	D								
Pedir materiales	16 Aprobar cotización del proveedor	D									
	17 Realizar pedido al proveedor	S		D							
	18 Realizar pago a proveedor	D									
	19 Enviar soporte de pago			D							
	20 Enviar datos de envío			D							
	21 Recibir mercancía con factura	D									
Recibir pedido	22 Registrar la factura del proveedor			D							
	23 Generar listado de cartera	S		D							
	24 Solicitar pago			D							
	25 Programar pago			D							
	26 Registrar fecha en sistema			D							
	27 Asentar pago			D							
	28 Generar recibo de caja			D							
	29 Archivar con factura y soporte de pago			D							
	30 Solicitar informe contable	D									
Seguimiento a la contabilidad (CxC)	31 Preparar informe contable			S	D						
	32 Recibir informe contable	D									
	33 Revisar informe contable	D			S						
	34 Aprobar informe contable	D									
	35 Recepción de materia prima	S						D			
Fabricación de tanques	36 Cortar							D			
	37 Doblado							D			
	38 Enrolado								D		
	39 Embombar								D		
	40 Ensamblar y Soldar									D	
	41 Prueba de fugas									D	
	42 Pintar									D	
	43 Revisar necesidad de accesorios	S				D					
Ensamble de Compresor	44 Comprar accesorios faltantes					D					
	45 Ensamblar					D					
	46 Probar compresor	S				D					
Despacho de Compresores	47 Revisión lista de despachos	D									
	48 Análisis de listado de despachos	DS									D
	49 Preparar vehículo										D
	50 Entregar según listado entregado										D
	51 Firmar factura en destino										D
	52 Entregar factura firmada										D

3.3 E  
TAP  
A 3:  
ALIN  
EAR  
LOS  
PRO  
CES  
OS  
QUE  
SE  
EST  
ABL  
ECE  
N AL  
SOF  
TWA  
RE  
DE  
OPE  
RAC  
IÓN  
QUE  
SE  
MAN  
EJA  
EN  
COM  
PRA  
IRE  
S  
S.A.  
S.

En este momento, la tecnología de alguna u otra manera se vuelve necesaria para las empresas sin importar si son pequeñas, medianas o grandes. Es aquí en

donde los procesos que se ejecutan a diario en la compañía tienen que estar 100% alineados con el software para lograr de esta manera una coherencia en la operación y hacer uso de las herramientas disponibles para facilitar las tareas a desarrollar.

Se hizo un cambio de software: de un ERP “GyG” se pasó a un software llamado “SAG”, el cual proporciona aplicaciones acordes a la operación y además un manejo más sencillo.

Para lograr esa alineación entre los procesos y el software se implementó una herramienta indispensable. Se capacitó a todo el personal, sin importar el cargo que tuvieran, sobre el manejo del mismo para que de esta manera pudieran identificar y entender que los procesos que ellos ejecutan en el día a día van ligados al programa, obteniendo de esta manera una buena administración de la información.

#### **3.4 ETAPA 4: DISEÑAR LA DOCUMENTACIÓN POR MEDIO DE MAPAS DE PROCESOS Y DIAGRAMAS DE FLUJO.**

Para la propuesta se desarrolla una separación de la estructura en macroprocesos, procesos claves y sus tareas correspondientes. Se tienen 6 macroprocesos (Comercial – Clientes, Comercial – Proveedores, Logística de Entrada, Financiero, Productivo y Logística de Salida). De estos seis macroprocesos mencionados, se desglosan en cada uno sus procesos claves, acompañados de las actividades o tareas necesarias. Cabe resaltar que dentro del macroproceso financiero no se está teniendo en cuenta el proceso “Administración cuentas por pagar (CxP)” dado que la compras a los proveedores siempre se cancelan de contado, como una estrategia, ya sea por aquellos descuentos de pronto pago o por la misma administración de estas cuentas.

Como un inicio de la documentación de los procesos, se enfatizó en un mapa de proceso específico que representará la cadena de valor de la empresa. Para lograr



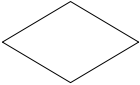


lo enunciado fue necesario realizar un análisis de cuáles son las entradas y salidas de cada uno de los procesos, cuáles son los procesos de apoyo y por último analizar e identificar las partes involucradas, tanto interna como externamente.

La identificación de las entradas y salidas de cada uno de los procesos desarrollados se posibilitó debido a que se hizo un seguimiento paso a paso, desde el momento en que llega un cliente con su necesidad, se realiza la recepción de la información, se inicia el proceso de transformación hasta que se hace el despacho y se logra la satisfacción del mismo.

Igualmente, se planteó una pregunta, *¿qué se necesita para desarrollar las actividades enunciadas anteriormente?* Aquí se describe lo que conlleva a analizar todo lo que apoya el desarrollo de las actividades del día a día y esto es lo que se le conoce como los procesos de apoyo. Tecnología, para ejecutar aquellas actividades administrativas por medio del software que se utiliza a diario. Proceso financiero, el cual envuelve el pago de la nómina y el manejo y administración de la contabilidad; pero no solo se queda en este punto el análisis, esto, también obliga a que se realice una identificación de cuáles son las partes involucradas en el proceso. Estas partes involucradas se identificaron como todos los que se ven afectados por los procedimientos que se ejecutan a diario.

Como una última etapa para la documentación de los procesos, fue necesario identificar con qué documentos, qué sistemas se utilizan para poder visualizarlos con las figuras correctas en los diagramas de flujo. Aparte, fue necesario realizar una pequeña actualización sobre el significado de cada figura para lograr una documentación de los flujos de los procesos en el lenguaje que normalmente se utiliza. A continuación se podrá encontrar una tabla mostrando el significado de cada uno:

FIGURA	SIGNIFICADO
--------	-------------

	Proceso
	Documento
	Decisión
	Información Almacenada
	Sistemas de Información

Con las figuras mencionadas, se obtendrán los documentos en donde se mostrarán paso a paso los procesos desarrollados. Para visualizar el producto final de esta documentación realizada, ver Anexo.

Por otro lado, dentro de todo el análisis para desarrollar una documentación coherente y verídica de los procesos, también se hace la propuesta de un diagrama de cadena de valor, ver Figura 1, la cual brinda una visibilidad de qué se hace y para qué se hace. Único fin, la satisfacción del cliente.

Figura 1. Cadena de Valor



### 3.5 ETAPA 5: ELABORAR UN PLAN DE MEJORAMIENTO CONTINUO

Como una estrategia de mejoramiento continuo, se propuso el mecanismo de realizar mensualmente una reunión llamada “GRUPO PRIMARIO”, la cual se divide en 2 etapas, teniendo en cuenta la participación de todas las personas (empleados) involucradas en la operación diaria de la empresa.

La primera etapa es indispensable porque se va a realizar un “brainstorming”, lluvia de ideas, en donde todos y cada una de las personas podrá expresar las opiniones, puntos de vista y demás aportes, no sólo a las actividades que él mismo desarrolla sino también lo que vea de los demás procesos que se llevan a cabo.

Teniendo todos los comentarios, aportes e ideas que se pongan sobre la mesa, como Equipo de Trabajo, se pasa a analizar cuál de aquellos temas puede ser el

más relevante, o el de más cuidado, o a cuál se le da más prioridad, para que finalmente se pueda dar inicio a la segunda etapa. En esta segunda etapa, con base en el tema escogido en un consenso, se le aplicará el P (Planear), H (Hacer), V (Verificar) y A (Actuar). De esta manera se podrán alcanzar los objetivos que se planteen en aquellos temas que requieran alguna mejora, realizando análisis y revisiones a las acciones que se están tomando, siempre cuidando el beneficio y la satisfacción de cada uno de los empleados.

Como parte del plan de mejoramiento continuo propuesto y también como parte de la implementación del mismo fue indispensable realizar una presentación para comunicación de todos los puntos relevantes, tales como la documentación, planteamiento de roles y responsabilidades, la implementación de los indicadores y el “grupo primario”. Dicha presentación que tenía la obligación de ser lo más clara posible con el fin de que los empleados de la empresa entendieran muy bien el mensaje que se quería y se quiere transmitir.



## **4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

En Compraires S.A.S. la situación actual es un tema que en cierta manera se le debe poner especial atención si se quiere que en un futuro esta empresa sea sostenible en el tiempo. Al realizar la identificación y el análisis de cómo se está manejando la operación, claramente se identificó que hay unos baches entre los procesos. Se observó como primer punto, que en ninguna parte hay algún tipo de documentación de los mismos procesos por lo que la misma operación se activa por medio de las órdenes e indicaciones que el Gerente da a los empleados. También se observó que debido a que los procesos se activan por las indicaciones del gerente, esto conlleva a que ellos no tengan claro el por qué lo están haciendo y para qué lo están haciendo. No existe una claridad en cuáles son las entradas, o información necesaria, para realizar su trabajo y luego qué es lo que sigue. En términos generales, este análisis resulta convertirse en una ayuda para hacer una identificación de dónde se tiene que realizar un enfoque para encontrar la mejor forma de trabajo.

Como se enunció en la metodología, fue indispensable preguntar a los empleados para que ellos mismo dieran una idea muy general de lo que estaban haciendo en su trabajo. Fue muy curioso porque se les hizo la siguiente pregunta, “¿Por qué lo hace y cuándo lo hace?” y en casi la mayoría de los casos su respuesta era “porque el jefe me dijo que lo hiciera y lo hago cuando él me diga”. Esto claramente revela que sus roles y responsabilidades para con la operación no están en su totalidad claros, causando una dependencia que en cierta manera afecta los procesos. Al plantear para cada una de las personas involucradas en los procesos, los roles y responsabilidades se logró crear un mayor sentido de pertenencia, no sólo respecto al proceso sino también aún más hacia la empresa,

logrando que ellos mismos se sintieran más parte de la compañía y también que realmente se sintieran dueños de sus procesos.

Complementando el análisis de la situación actual, fue muy importante tener en cuenta que así como los procesos funcionan con un recurso humano, también se apoyan de un recurso tecnológico, el cual debe ser absolutamente coherente con la operación diaria. He aquí en donde fue necesario encontrar una relación entre los procesos que se desarrollan y el software (SAG) que se utiliza como apoyo. Este software al tener la base de datos en una nube en la web, presenta muchos beneficios de manejo y administración de la información, pero también brinda un valor agregado, y es que no se presentan los casos en donde el sistema falle y se bloquee. Como un ejemplo claro, se enuncia el proceso de la facturación el cual es el disparador para que el proceso productivo de tanques y por último el proceso de ensamble de compresores, se ejecuten. Para que este proceso de transformación ocurra se debe partir del proceso de facturación.

Ya teniendo identificados los puntos en donde hay que realizar un enfoque en los procesos administrativos, productivos y financieros, identificando y mejorando el tema de que los mismos empleados se sientan parte de la generación de valor de la compañía y alineándolos, encontrando la relación con el apoyo tecnológico que se tiene, fue indispensable que todo ese análisis anteriormente realizado quedara visible para las personas por medio de una documentación.

Se desarrolló una documentación basada en el estudio de resumen y flujograma de procesos en donde el único objetivo fue ilustrar de una manera no muy complicada cómo se desarrolla cada uno de los procesos en la empresa. Como un inicio de la documentación, se diseñó un mapa de procesos en donde claramente se pueden observar que existen 6 macroprocesos (Comercial – Clientes, Comercial – Proveedores, Logística de Entrada, Financiero, Productivo y Logística

de Salida), los cuales se derivan en varios procesos con varias actividades respectivamente. De cada uno de esos procesos se diseñó un resumen de proceso en donde se enunciará todo lo relacionado con el mismo. En otras palabras, se mostrará el objetivo del proceso: ¿Quién es el responsable del proceso?, ¿Cuáles son los riesgos del proceso?, ¿Qué controles tiene el proceso?, ¿Cuáles son las entradas y salidas?, ¿Cuál es la tecnología que utiliza?, ¿Cuáles los indicadores de desempeño? Y, por último, ¿Cuál es el valor esperado de ese indicador?

Pero, ¿Dónde quedaron ilustradas las actividades o tareas que se deben realizar? He aquí el complemento del resumen del proceso, el flujograma. Con éste, así como su nombre lo demuestra, vamos a tener la oportunidad de crear una relación directa entre las actividades y las personas que deben desarrollar la actividad con el objetivo planteado para el proceso. Como segunda herramienta se lograron construir los diagramas de flujo para lograr mostrar de una forma gráfica como es la secuencia de las actividades y cuáles son las personas y las áreas responsables de cada una de ellas. Esto no sólo va a ayudar a visualizar él cómo lo hace, cuándo lo hace, quién lo hace, sino que también va a proporcionar un instructivo para aclarar dudas de los empleados actuales y de los nuevos en el momento en que se necesite un entrenamiento. Por otra parte también se mostrará gráficamente con el fin de poner un punto de comparación entre lo que teóricamente se debe hacer y lo que realmente se está haciendo, para que pueda existir un espacio para el mejoramiento continuo o constante de los procesos. Esta documentación, además, direcciona la operación hacia los objetivos, y también trae un valor agregado y es que en el momento en que ingrese un nuevo empleado, la curva de aprendizaje no sea muy demandante en tiempo, con el fin de poder aprovechar desde el primer momento el nuevo recurso.

Ultimando los detalles de todo el desarrollo, no se podía quedar a un lado la comunicación de la propuesta de todo el plan de mejoramiento continuo a los mismos empleados de la empresa, ya que ellos son parte esencial en la implementación del mismo. Como satisfactorio se puede concluir el resultado de esta comunicación, ya que se observó un positivismo en los empleados de la empresa, y no sólo eso, un positivismo en el gerente general, persona que en este momento es el centro de toda la operación de Compraires S.A.S.

Adicionalmente, se inició con la primera sesión de lluvia de ideas en donde ellos mismos fueron los que expresaron sus puntos de vista de acuerdo con los procesos, no sólo de los que son dueños, sino también de lo que observan de los demás procesos. Al finalizar la sesión, por un común acuerdo y pensamientos comunes, se llegó a la conclusión de que el mayor problema de la empresa es que no tiene una planeación, todo se ejecuta en el momento. De esto se deriva un análisis y, obviamente, un plan de acción. Si bien es cierto que los imprevistos de cada día no se pueden predecir, si pueden existir alternativas para planear lo que ya se conoce qué se debe realizar. Es por esto por lo que surge la idea de realizar un estudio de una estimación en el proceso de producción de tanques, pronosticando lo que puede llegar a costar una inexistencia, por el simple hecho de no manejar un pequeño stock de seguridad de tanques para compresor.

Como se expresó anteriormente, se estimó, basada en la experiencia del día a día, una demanda para 53 días, correspondientes a dos meses, 22 septiembre 2012 hasta el 22 noviembre 2012. Teniendo en cuenta que en la actualidad se tiene un equipo de trabajo para cada uno de los procesos que componen la transformación, su capacidad de producción por día, los inventarios iniciales se llega a unos escenarios que pueden ayudar a orientar para un futuro una decisión importante y representativa.

Los criterios de análisis utilizados corresponden a que si en un día, teniendo en cuenta los imprevistos que pueden surgir por el tema de servicios, se presenta una demanda de 3 unidades, podría existir la posibilidad de una inexistencia.

Teniendo presente esa estimación de demanda que se realizó, se pasó a analizar a cuánto equivalía el costo de inexistencias. Se plantearon 3 escenarios diferentes. El primer escenario es tomar la situación actual, la cual indica que no se maneja un stock de tanques y que a medida que surgen los pedidos se realizan las compras de la materia prima para la producción. El segundo escenario será un punto medio en donde se tomará un inventario inicial de un tanque y como último escenario, con un inventario inicial o stock de seguridad de máximo 2 unidades y que en el momento en que se acabe, producir para llevarlo al nivel inicial. A continuación se podrá encontrar los diferentes cálculos realizados para el análisis de la proyección.

Tabla 2. Pronóstico con 0 unidades de inventario inicial

Día	Fecha	Demanda	Capacidad de produccion	Inventario inicial (0)	Unidades totales	Unidades producidas	Inexistencias
Sabado	22/09/2012	1	4	0	4	1	0
Lunes	24/09/2012	2	4	0	4	2	0
Martes	25/09/2012	1	4	0	4	1	0
Miercoles	26/09/2012	0	4	0	4	0	0
Jueves	27/09/2012	1	4	0	4	1	0
Viernes	28/09/2012	0	4	0	4	0	0
Sabado	29/09/2012	3	4	0	4	3	0
Lunes	01/10/2012	4	4	0	4	4	0
Martes	02/10/2012	0	4	0	4	0	0
Miercoles	03/10/2012	1	4	0	4	1	0
Jueves	04/10/2012	2	4	0	4	2	0
Viernes	05/10/2012	2	4	0	4	2	0
Sabado	06/10/2012	0	4	0	4	0	0
Lunes	08/10/2012	0	4	0	4	0	0
Martes	09/10/2012	0	4	0	4	0	0
Miercoles	10/10/2012	0	4	0	4	0	0
Jueves	11/10/2012	4	4	0	4	4	0
Viernes	12/10/2012	0	4	0	4	0	0
Sabado	13/10/2012	0	4	0	4	0	0
Lunes	15/10/2012	0	4	0	4	0	0
Martes	16/10/2012	0	4	0	4	0	0
Miercoles	17/10/2012	1	4	0	4	1	0
Jueves	18/10/2012	0	4	0	4	0	0
Viernes	19/10/2012	3	4	0	4	3	0
Sabado	20/10/2012	0	4	0	4	0	0
Lunes	22/10/2012	3	4	0	4	3	0
Martes	23/10/2012	5	4	0	4	4	1
Miercoles	24/10/2012	4	4	0	4	4	0
Jueves	25/10/2012	3	4	0	4	3	0
Viernes	26/10/2012	4	4	0	4	4	0
Sabado	27/10/2012	7	4	0	4	4	3
Lunes	29/10/2012	1	4	0	4	1	0
Martes	30/10/2012	1	4	0	4	1	0
Miercoles	31/10/2012	2	4	0	4	2	0
Jueves	01/11/2012	0	4	0	4	0	0
Viernes	02/11/2012	2	4	0	4	2	0
Sabado	03/11/2012	3	4	0	4	3	0
Lunes	05/11/2012	0	4	0	4	0	0
Martes	06/11/2012	1	4	0	4	1	0
Miercoles	07/11/2012	1	4	0	4	1	0
Jueves	08/11/2012	0	4	0	4	0	0
Viernes	09/11/2012	2	4	0	4	2	0
Sabado	10/11/2012	3	4	0	4	3	0
Lunes	12/11/2012	0	4	0	4	0	0
Martes	13/11/2012	2	4	0	4	2	0
Miercoles	14/11/2012	1	4	0	4	1	0
Jueves	15/11/2012	2	4	0	4	2	0
Viernes	16/11/2012	6	4	0	4	4	2
Sabado	17/11/2012	0	4	0	4	0	0
Lunes	19/11/2012	1	4	0	4	1	0
Martes	20/11/2012	0	4	0	4	0	0
Miercoles	21/11/2012	1	4	0	4	1	0
Jueves	22/11/2012	1	4	0	4	1	0
			Total	0		Total	6

No teniendo un inventario inicial de tanques, con el comportamiento de la demanda, la empresa puede llegar a tener una pérdida de ventas por inexistencias de \$6.000.000 de pesos, dado que el valor correspondiente a dicha perdida es de aproximadamente \$1.000.000, referente a la venta completa.

Tabla 3. Pronóstico con 1 unidad de inventario inicial

Día	Fecha	Demanda	Unidades producidas	Unidades totales	Stock de seguridad	Inexistencia s
					1	
Sabado	22/09/2012	1	1	2	1	0
Lunes	24/09/2012	2	2	3	1	0
Martes	25/09/2012	1	1	2	1	0
Miercoles	26/09/2012	0	0	1	1	0
Jueves	27/09/2012	1	1	2	1	0
Viernes	28/09/2012	0	0	1	1	0
Sabado	29/09/2012	3	3	4	1	0
Lunes	01/10/2012	4	4	5	1	0
Martes	02/10/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	03/10/2012	1	1	2	1	0
Jueves	04/10/2012	2	2	3	1	0
Viernes	05/10/2012	2	2	3	1	0
Sabado	06/10/2012	0	0	1	1	0
Lunes	08/10/2012	0	0	1	1	0
Martes	09/10/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	10/10/2012	0	0	1	1	0
Jueves	11/10/2012	4	4	5	1	0
Viernes	12/10/2012	0	0	1	1	0
Sabado	13/10/2012	0	0	1	1	0
Lunes	15/10/2012	0	0	1	1	0
Martes	16/10/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	17/10/2012	1	1	2	1	0
Jueves	18/10/2012	0	0	1	1	0
Viernes	19/10/2012	3	3	4	1	0
Sabado	20/10/2012	0	0	1	1	0
Lunes	22/10/2012	3	3	4	1	0
Martes	23/10/2012	5	4	5	0	-1
Miercoles	24/10/2012	4	4	4	0	0
Jueves	25/10/2012	3	4	4	1	0
Viernes	26/10/2012	4	4	5	1	0
Sabado	27/10/2012	7	4	5	0	-2
Lunes	29/10/2012	1	2	2	1	0
Martes	30/10/2012	1	1	2	1	0
Miercoles	31/10/2012	2	2	3	1	0
Jueves	01/11/2012	0	0	1	1	0
Viernes	02/11/2012	2	2	3	1	0
Sabado	03/11/2012	3	3	4	1	0
Lunes	05/11/2012	0	0	1	1	0
Martes	06/11/2012	1	1	2	1	0
Miercoles	07/11/2012	1	1	2	1	0
Jueves	08/11/2012	0	0	1	1	0
Viernes	09/11/2012	2	2	3	1	0
Sabado	10/11/2012	3	3	4	1	0
Lunes	12/11/2012	0	0	1	1	0
Martes	13/11/2012	2	2	3	1	0
Miercoles	14/11/2012	1	1	2	1	0
Jueves	15/11/2012	2	2	3	1	0
Viernes	16/11/2012	6	4	5	0	-1
Sabado	17/11/2012	0	1	1	1	0
Lunes	19/11/2012	1	1	2	1	0
Martes	20/11/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	21/11/2012	1	1	2	1	0
Jueves	22/11/2012	1	1	2	1	0
					50	4

En el segundo análisis, se evidenció que teniendo un inventario inicial o stock de seguridad de 1 unidad (tanque), había una reducción de 2 unidades en inexistencias por lo que equivalen a \$2.000.000 pesos menos perdidos.

Tabla 4. Pronóstico con 2 unidades de inventario inicial

Día	Fecha	Demanda	Unidades producidas	Unidades totales	Stock de seguridad	Inexistencias
					2	
Sabado	22/09/2012	1	0	2	1	0
Lunes	24/09/2012	2	1	2	0	0
Martes	25/09/2012	1	3	3	2	0
Miercoles	26/09/2012	0	0	2	2	0
Jueves	27/09/2012	1	0	2	1	0
Viernes	28/09/2012	0	0	1	1	0
Sabado	29/09/2012	3	3	4	1	0
Lunes	01/10/2012	4	4	5	1	0
Martes	02/10/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	03/10/2012	1	1	2	1	0
Jueves	04/10/2012	2	2	3	1	0
Viernes	05/10/2012	2	2	3	1	0
Sabado	06/10/2012	0	0	1	1	0
Lunes	08/10/2012	0	0	1	1	0
Martes	09/10/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	10/10/2012	0	0	1	1	0
Jueves	11/10/2012	4	4	5	1	0
Viernes	12/10/2012	0	0	1	1	0
Sabado	13/10/2012	0	0	1	1	0
Lunes	15/10/2012	0	0	1	1	0
Martes	16/10/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	17/10/2012	1	1	2	1	0
Jueves	18/10/2012	0	0	1	1	0
Viernes	19/10/2012	3	3	4	1	0
Sabado	20/10/2012	0	0	1	1	0
Lunes	22/10/2012	3	3	4	1	0
Martes	23/10/2012	5	4	5	0	0
Miercoles	24/10/2012	4	4	4	0	0
Jueves	25/10/2012	3	4	4	1	0
Viernes	26/10/2012	4	4	5	1	0
Sabado	27/10/2012	7	4	5	0	-2
Lunes	29/10/2012	1	3	3	2	0
Martes	30/10/2012	1	0	2	1	0
Miercoles	31/10/2012	2	1	2	0	0
Jueves	01/11/2012	0	0	1	1	0
Viernes	02/11/2012	2	3	4	2	0
Sabado	03/11/2012	3	2	4	1	0
Lunes	05/11/2012	0	0	1	1	0
Martes	06/11/2012	1	1	2	1	0
Miercoles	07/11/2012	1	1	2	1	0
Jueves	08/11/2012	0	0	1	1	0
Viernes	09/11/2012	2	2	3	1	0
Sabado	10/11/2012	3	3	4	1	0
Lunes	12/11/2012	0	0	1	1	0
Martes	13/11/2012	2	2	3	1	0
Miercoles	14/11/2012	1	1	2	1	0
Jueves	15/11/2012	2	2	3	1	0
Viernes	16/11/2012	6	4	5	0	-1
Sabado	17/11/2012	0	2	2	2	0
Lunes	19/11/2012	1	0	2	1	0
Martes	20/11/2012	0	0	1	1	0
Miercoles	21/11/2012	1	1	2	1	0
Jueves	22/11/2012	1	1	2	1	0
					54	3



Como ultimo escenario, se tomó la opción de iniciar con dos unidades en stock de inventario, agregando una mezcla, dependiendo de la demanda diaria, entre producir unidades o consumir el stock. El resultado fue aún menor que el obtenido con un stock de una unidad. Con esta alternativa se logra una reducción de 3 unidades en total, representando un total aproximado de \$3.000.000 de pesos.

Al evaluar los tres diferentes escenarios proyectados, claramente se puede notar que la empresa al no tener un inventario inicial, está corriendo el riesgo de perder ventas por inexistencias, lo cual no sólo impacta los ingresos, sino que también tiene una afectación en la satisfacción del cliente.

La siguiente tabla claramente muestran las diferencias entre el costo por inexistencia y el costo de mantener el inventario.

Tabla 5 – Comparación costo inventario vs costo inexistencia

	Stock = 0	Stock = 1	Stock = 2
Costo Inventario	\$ -	\$ 2.500.000	\$ 2.700.000
Costo Inexistencia	\$ 6.000.000	\$ 4.000.000	\$ 3.000.000

Para la empresa es más importante tener satisfecho al cliente y que esa satisfacción genere ingresos para ella que tener que gastar en el inventario. Adicionalmente, se puede observar que en los tres escenarios el costo por inexistencia es mayor que el costo por inventario, pero es importante resaltar que cuando se piensa en tener un stock mayor a 2 unidades, con la demanda que este mercado tiene, no sería una buena opción ya que es un valor que representa un movimiento en flujo de caja.

## **5. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

- Al realizar el análisis de toda la situación actual de la empresa, claramente se muestra que una empresa que no tenga alguna intención de crear estructuras en sus procesos, es una empresa que siempre va a actuar y a operar bajo un ciclo, que en cierta manera se convierte en el impedimento para un crecimiento acelerado.
- Roles y Responsabilidades son dos palabras que se complementan la una a la otra. En Compraires S.A.S. inicialmente eran totalmente desconocidas o por lo menos no eran aplicadas de la manera correcta. Lo que se quiere expresar es que ninguna de las personas tenía claro realmente cuál es su papel dentro de la empresa por lo que en la mayoría de los casos, ejecutaban tareas de acuerdo a las indicaciones u órdenes que se le dieran, causando de esta manera una alta dependencia de los procesos en una sola persona, el Gerente General.
- Ese mismo desconocimiento de las responsabilidades en los procesos, conduce a que se presente una deficiencia en el flujo de información, ya que no existe una única persona responsable de ejecutar los procesos. Aparece una mala interpretación en la información.
- Es importante resaltar que en cualquier tipo de empresa, del tamaño que sea, sin importar los volúmenes de ventas, se debe tener una estrecha relación entre la tecnología, las personas y los procesos. Es indispensable tener en cuenta que los sistemas de información que se planee utilizar,

deben tener las aplicaciones acordes a los procesos que se manejan en la empresa, y no sólo eso, se debe tener también muy presente que las personas que vayan a tener una interacción directa con los sistemas de información, deben tener el respectivo entrenamiento y la suficiente capacitación en ello.

- La implementación del nuevo software ERP (SAG) proporciona muchos beneficios. Brinda la posibilidad realizar transacciones más rápidas, complementa la operación, genera informes sobre las transacciones realizadas en un menor tiempo, todo porque se encuentra la base de datos en una nube en la web, en donde en cualquier momento, a cualquier hora se puede tener acceso a ella. Para ejemplificar, con el software anterior se tomaba entre 20-30 minutos descargar un informe completo de facturación con el artículo en descripción. Ahora hay un ahorro de casi del 68% en tiempo, ya que con el nuevo software éste informe tarda entre 8-10 minutos en generarse.
- Documentar puede ser un concepto que a simple vista se puede creer que es solo algo para que quede plasmado en un papel o en un archivo, pero ahí es donde se vuelve un concepto más amplio que puede crear un enfoque direccionado a los objetivos planteados en la empresa. Un proceso en donde se le plantea un objetivo que va ligado al de la compañía, en donde se le analizan los responsables, en donde se identifican los riesgos y los controles que se deben ejercer para mitigar los llamados riesgos y en donde se plantea unos indicadores de desempeño medibles, a eso es lo que se le llama documentación, que no solo se queda en lo visible, sino que va mas allá para crear una estructura solida orientada a la generación de valor.

- La mejora es una palabra que constantemente debe acompañar las mentes y las actividades de las personas en las empresas. Existen numerosas herramientas que facilitan el análisis de situaciones que afectan las operaciones diarias, pero es aquí en donde una empresa debe entrar a realizar una buena gestión con el fin de que se vuelva sostenible en el tiempo, cree un sentido de orientación que la lleve al crecimiento y ser más competitiva en el mercado en el que se encuentra. Este el caso de Compraires S.A.S. Empresa que debe empezar a pensar en el futuro sin descuidar el presente, ya que en este momento posee un gran porcentaje de participación en el mercado, pero podría llegar a ser una potencia para las industrias, debido a que siempre busca la excelencia en los productos y servicios ofrecidos.
- Es importante resaltar que aunque los mismos empleados de la empresa poseen un bajo nivel académico, ellos tienen muy claro cuál es la esencia del negocio. Esto es un potencial que hay que explotar al máximo involucrándolos en los procesos y en los temas de mejora, ya que los procesos son desarrollados por ellos mismos y los aportes más significativos podrían llegar a ser por su parte.
- Del análisis realizado de la demanda, se puede concluir que este mercado se comporta con una distribución normal. Según los resultados estadísticos, ésta demanda se comporta con una media de 1,53 unidades y una desviación estándar de 1,69 unidades. En la siguiente gráfica y tabla se evidencia el comportamiento de la demanda y los resultados obtenidos del análisis estadístico respectivamente.

Grafico 1 – Comportamiento de la demanda

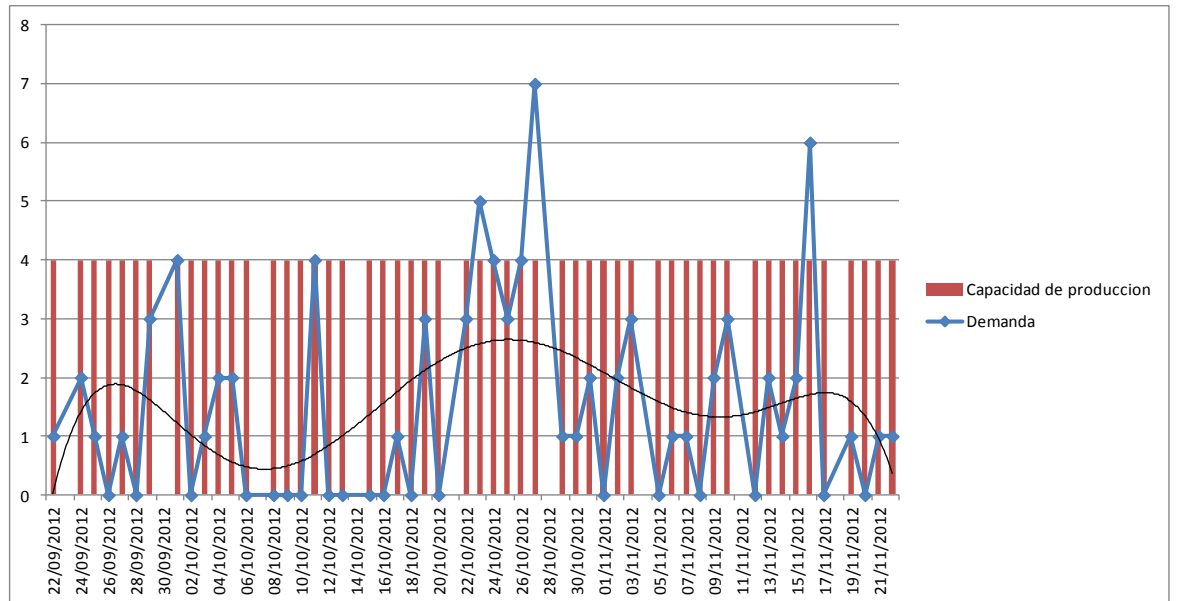


Tabla 6 – Análisis estadístico

Columna1	
Media	1,52830189
Error típico	0,23267825
Mediana	1
Moda	0
Desviación estándar	1,69392323
Varianza de la muestra	2,86937591
Curtosis	1,33827011
Coefficiente de asimetría	1,25696751
Rango	7
Mínimo	0
Máximo	7
Suma	81
Cuenta	53
Nivel de confianza(95,0%)	0,46690306

- Observando el comportamiento de la demanda y teniendo en cuenta la capacidad de producción que se tiene, se estableció un criterio para determinar en qué momento se podría presentar una inexistencia. Esta posible inexistencia se daría en aquellos casos en que la demanda diaria fuera mayor a 3 unidades por lo que se tuvo en cuenta los imprevistos que se generan por servicios. En la tabla 7, tabla 8 y tabla 9 se muestra como disminuye cada vez la probabilidad de que exista una inexistencia.

Tabla 7 – Probabilidad de inexistencia con 0 unidades en stock

SIN INVENTARIO INICIAL	
Posible Inexistencia	13
Ok	40
Total	53
Probabilidad Inexistencias	25%

Tabla 8 – Probabilidad de inexistencia con 1 unidad en stock

1 UNIDAD DE INVENTARIO INICIAL	
Posible Inexistencia	7
Ok	46
Total	53
Probabilidad Inexistencias	13%

Tabla 9 – Probabilidad de inexistencia con 2 unidades en stock

2 UNIDADES DE INVENTARIO INICIAL	
Posible Inexistencia	3
Ok	50
Total	53
Probabilidad Inexistencias	6%

- Además del gran vacío que se descubrió en el tema de la planeación, también es importante resaltar que la gestión del conocimiento no se está manejando, ni aplicando de la manera correcta. En este caso, se observa claramente que el conocimiento es únicamente explotado por el gerente general que en todo momento es la persona que da las indicaciones de la ejecución. Esto es lo que se podría interpretar como un grave error, debido a que el conocimiento no debe estar en una sola persona, el conocimiento debe estar en la estructura de la empresa para que nunca existe una dependencia.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Respecto a la documentación realizada, sería de gran ayuda y traería grandes beneficios para los procesos, actualizar continuamente las caracterizaciones de los procesos y los diagramas de flujos, para que a medida que se va avanzando en las mejoras, se obtengan documentos más específicos, que brinden la posibilidad de llegar a obtener más ramas de documentación. A lo que me refiero, es que en un futuro con las actualizaciones pertinentes se puede llegar a diseñar para cada proceso sus instructivos que vengán acompañados de su respectiva caracterización y su respectivo diagrama de flujo.

- Se recomienda que se realicen más a menudo capacitaciones, ya sea de procesos, temas técnicos u otros temas que sean de ayuda, para que todas y cada una de las personas, crezcan en conocimiento y los ayuda a ser mejores trabajadores. Se pueden buscar alternativas que no se incurran en costos, hacer uso de la herramienta del internet o también hacer uso de conocimientos de empleados que puedan transferir esa información a los demás. Diseñar un plan de capacitaciones a corto, mediano y largo plazo, buscando las mejores alternativas, tanto en contenido, duración y costos.
- Buscando una manera de apoyar el tema de la planeación, se podría plantear un plan a mediano plazo en donde se busque la contratación de una persona que sea la encargada de atender aquellas urgencias imprevistas de servicios que se generan. El logro con esta contratación sería que esta persona pudiera dedicar el tiempo a atender los imprevistos para liberar la carga laboral a aquellos empleados que normalmente se dedican a los productos. En los momentos en que no surjan imprevistos, ésta persona apoyará los demos procesos.
- Pensando en el largo plazo y también pensando en alguna manera de motivar a los empleados, se podría llegar a analizar la posibilidad de crear cargos. Esto con el fin de que se creen perfiles y que ellos mismo puedan buscar un crecimiento laboral.



## 6. BIBLIOGRAFÍA

Avon Colombia LTDA. (Febrero de 2012). Rediseño y Buena implementacion del Proceso PERT. Medellin, Antioquia, Colombia.

Chang, R. Y. (1996). *Mejora Continua de Procesos*. Barcelona: Ediciones Granica.

Corponariño. (27 de Septiembre de 2002). Recuperado el 10 de Octubre de 2012, de <http://corponarino.gov.co/modules/wordbook/entry.php?entryID=577>

Delgado, M. M. (Diciembre de 2007). *EbsCo Host*. Recuperado el 8 de Marzo de 2012, de <http://web.ebscohost.com/recursosbiblioteca.eia.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=52dba29c-cc68-451a-a640-c7e30d57df11%40sessionmgr112&vid=5&hid=123>

Dolan, E. S. (2003). Indicadores de Desempeño. En *Las PYMES ante el reto del siglo XXI: Los nuevos mercados globales* (págs. 146-148). Mexico: Thomson.

Durán, M. Á. (2009). *Manual de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa. Una contribución a la mejora de los sistemas de información y el desarrollo de las políticas públicas*. San Salvador: Deutsche Gesellschaft.

Mogollón, M. A. (2008). *Diseño y Documentación de los Procesos para la empresa Imprenta Mariscal*. Quito, Ecuador: Escuela Politécnica Nacional.

Osorio, C. (10 de 03 de 2012). Entrevista Compraires S.A.S. (D. Osorio, Entrevistador)

Sánchez, J. Q. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*.

Velasco, J. A. (Septiembre 2010). *Gestión por Procesos*. ESIC.

Veracruzana, Universidad. (2003). *Documentación de Procesos*. Boca del Río.



## **ANEXO 1 – (PROPUESTA CATÁLOGO DE PROCESOS)**

## A. MAPA DE PROCESOS

Macroproceso	Proceso Clave	Tarea
1. Comercial - Clientes	1. Cotizar Productos y Servicios	1. Recibir requerimientos del cliente
		2. Realizar borrador de la cotización
		3. Revisar cotización
		4. Ingresar información del cliente al sistema.
		5. Enviar cotización
		6. Realizar seguimiento a la cotización
	2. Facturar necesidad cliente	1. Seguir la cotización
		2. Recibir aprobación de cotización del cliente
		3. Generar pedido de materiales
		4. Generar orden de ensamble
		5. Generar orden de trabajo
		6. Facturar producto y/o servicio
2. Comercial - Proveedores	1. Cotizar	1. Enviar requerimientos al proveedor
		2. Recibir la cotización del proveedor
		3. Revisar cotización del proveedor
	2. Pedir materiales	1. Aprobar cotización del proveedor
		2. Realizar pedido al proveedor
		3. Realizar pago a proveedor
		4. Enviar soporte de pago
		5. Enviar datos de envío
3. Logística de Entrada	1. Recibir pedido del proveedor	1. Recibir mercancía con factura
		2. Registrar la factura del proveedor
3. Financiero	1. Administración cuentas por cobrar (CxC)	1. Generar listado de cartera
		2. Solicitar pago
		3. Programar pago
		4. Registrar fecha en sistema
		5. Asentar pago
		6. Generar recibo de caja
		7. Archivar con factura y soporte de pago
	2. Seguimiento a la contabilidad	1. Solicitar informe contable
		2. Preparar informe contable
		3. Recibir informe contable
		4. Revisar informe contable
		5. Aprobar informe contable

4. Productivo	1. Fabricación de tanques	1. Recepción de materia prima
		2. Cortar
		3. Doblado
		4. Enrolado
		5. Embombar
		6. Ensamblar y Soldar
		7. Prueba de fugas
		8. Pintar
	2. Ensamble de Compresores	1. Revisar necesidad de accesorios
		2. Comprar accesorios faltantes
		3. Ensamblar
		4. Probar compresor
5. Logística de Salida	1. Despacho de Compresores	1. Revisión lista de despachos
		2. Análisis de listado de despachos
		3. Preparar vehículo
		4. Entregar según listado entregado
		5. Firmar factura en destino
		6. Entregar factura firmada

### Macroproceso: Comercial Clientes

<b>Nombre del proceso:</b>	Cotizar Productos y Servicios	<b>Responsable del Proceso:</b>	Asesor Comercial
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Generar una cotización de productos y/o servicios que ofrece la compañía, con base en los requerimientos del cliente para satisfacer las necesidades del cliente, obteniendo la mejor utilidad para la empresa.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información sobre los requerimientos del cliente.</li> <li>• Administración de Inventario.</li> <li>• Vencimiento de la cotización, observaciones y asunto de la cotización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotización.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SAG</li> <li>2. Microsoft Word</li> <li>3. Correo Electrónico</li> </ol>
--------------------	--

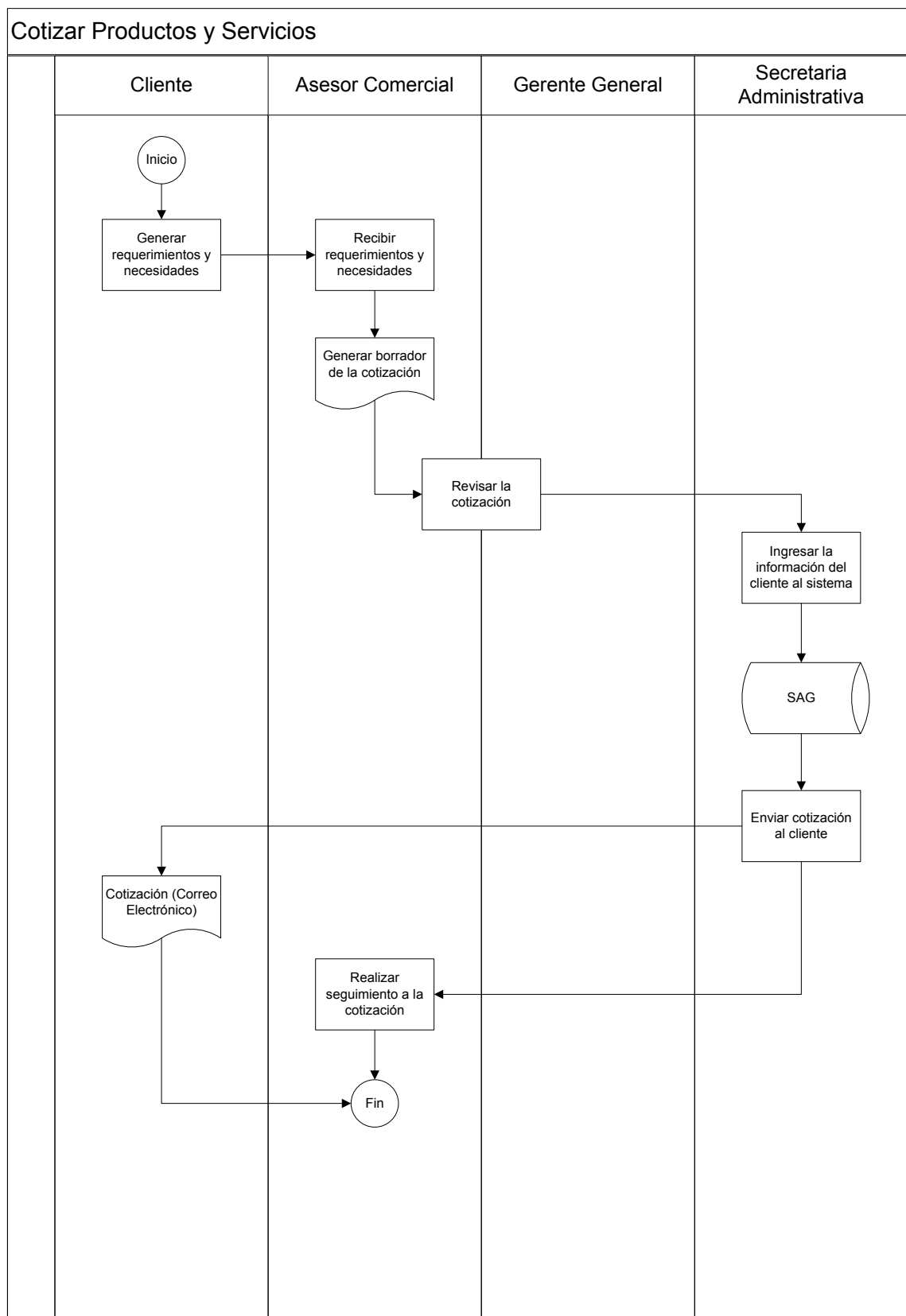
Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error en la interpretación de los requerimientos del cliente.</li> <li>• Error en la información registrada en la cotización (INTERMEDIARIOS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>• Registro de un consecutivo único por cotización por cliente.</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre las cotizaciones realizadas y los pedidos generados a partir de las cotizaciones.</li> </ul>	90-95%

### NOTAS DEL PROCESO:

- Cada persona que vende es el encargado de iniciar el proceso de venta.

- Se trata de no tener intermediarios, de tal manera que quien cotice es el responsable de la información suministrada al cliente.
- El sistema automatiza la consecución de la información con base en el documento anterior (COTIZACIÓN, PEDIDO, FACTURACIÓN, DESPACHO Y RECIBO).
- Las cotizaciones se guardan con un consecutivo relacionado al nombre del cliente u empresa.





### Macroproceso: Comercial Clientes

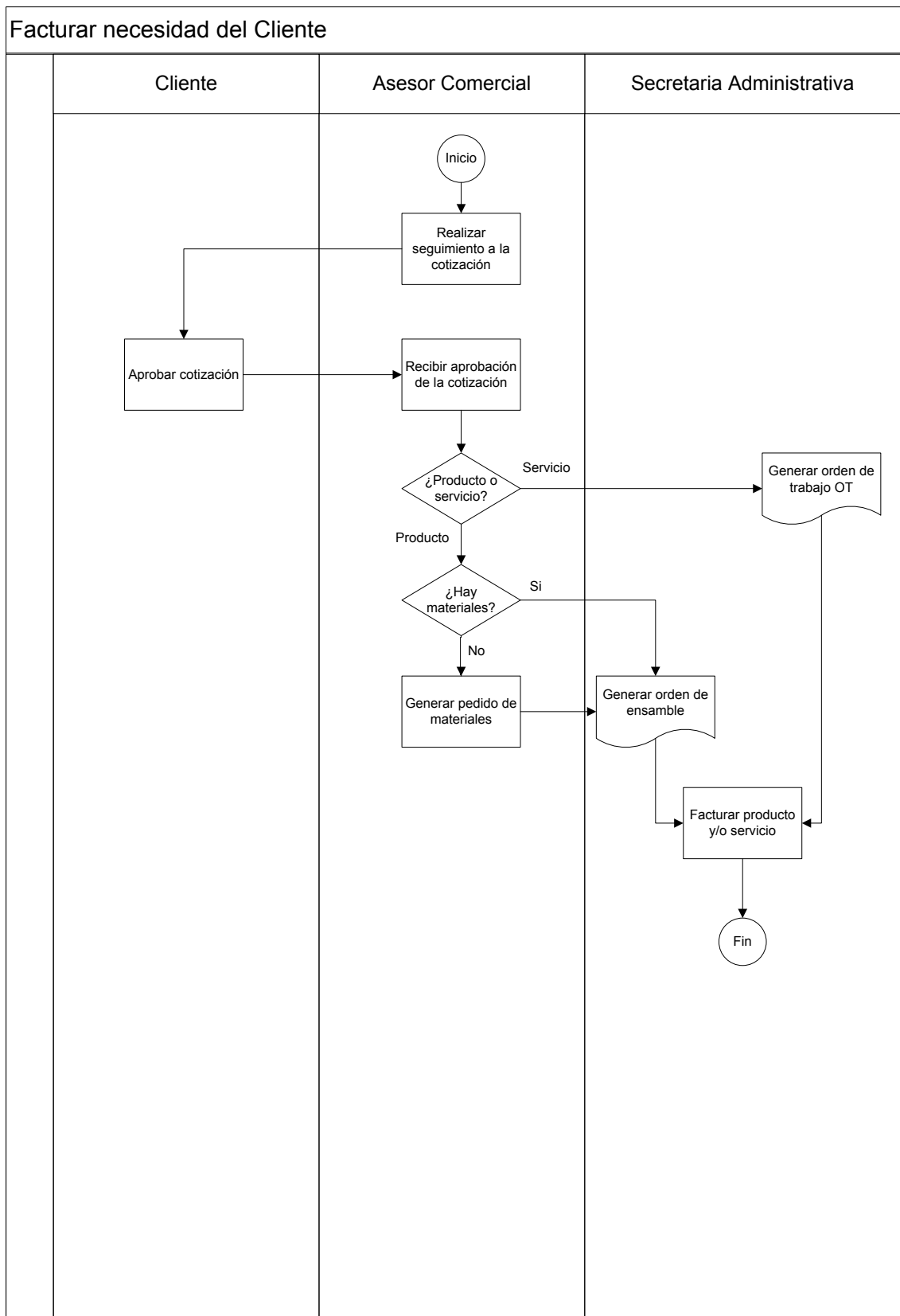
<b>Nombre del proceso:</b>	Facturar necesidad cliente	<b>Responsable del Proceso:</b>	Asesor Comercial Secretaria Administrativa
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Generar la factura con base en los requerimientos y la autorización del cliente, correspondiente al despacho realizado, para que de esta forma el cliente obtenga una satisfacción con respecto a los precios y el servicio.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos del cliente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Factura (Cx)C</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	1. SAG
--------------------	--------

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en la información recibida por el cliente.</li> <li>Error en el ingreso de la información del cliente.</li> <li>Error en la percepción de la información (INTERMEDIARIOS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Persona única con ingreso a la facturación.</li> <li>Persona única que realiza la factura.</li> <li>Registro de un consecutivo por factura por cliente (SAG).</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cumplir con el presupuesto de las ventas.</li> <li>Obtener un buen margen de rentabilidad de los productos y servicios.</li> </ul>	85-90%



### Macroproceso: Comercial-Proveedores

<b>Nombre del proceso:</b>	Cotizar	<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General Asesor Comercial
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Requerir una cotización de equipos y/o servicios que ofrece el proveedor, con base en los requerimientos de la compañía para satisfacer nuestras necesidades, obteniendo la mejor utilidad para la empresa.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requerimientos de la empresa (COMPRAIRES S.A.S).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cotización proveedor.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	1. Servidor (computador)
--------------------	--------------------------

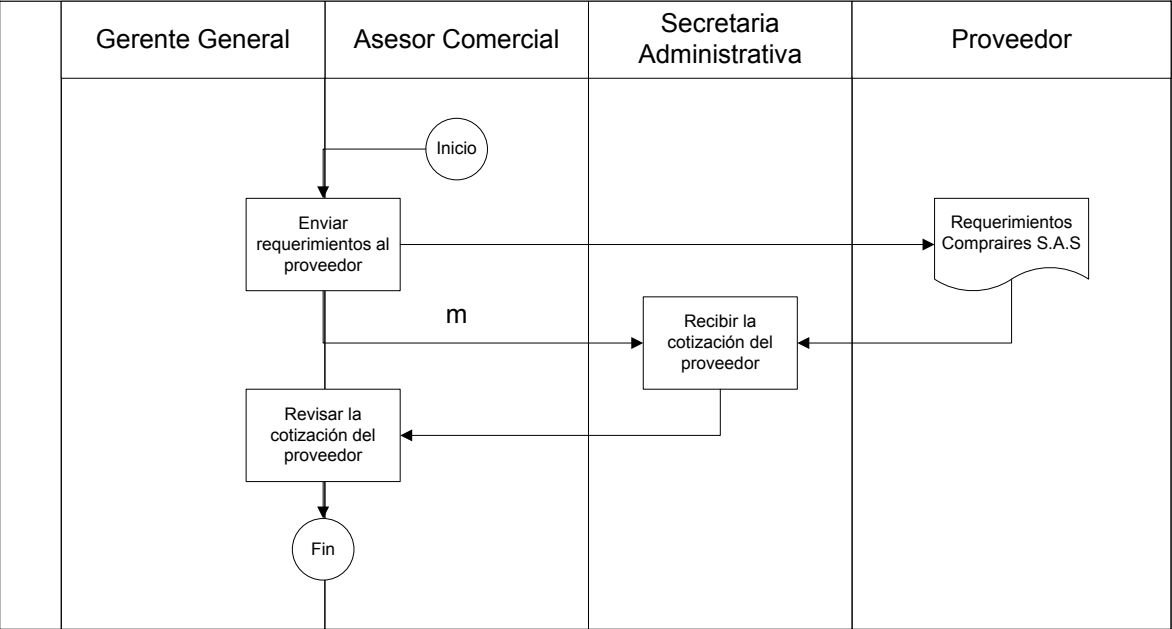
Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en la interpretación de nuestras necesidades.</li> <li>Error de la información registrada en la cotización enviada por la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Persona única con ingreso a las cotizaciones solicitadas y enviadas.</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relación entre las cotizaciones enviadas y los pedidos realizados al proveedor.</li> </ul>	100%

### NOTAS DEL PROCESO:

- Cada persona que compra es el encargado de iniciar el proceso de venta.
- Se trata de no tener intermediarios, de tal manera que quien cotee es el responsable de la información suministrada al proveedor.
- El sistema automatiza la consecución de la información con base en el documento anterior (COTIZACIÓN, PEDIDO, FACTURACIÓN, DESPACHO Y RECIBO).
- Las cotizaciones se guardan con un consecutivo relacionado al nombre del cliente u empresa.

Cotizar Proveedores



### Macroproceso: Logística de entrada

<b>Nombre del proceso:</b>	Pedir materiales	<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General Asesor Comercial
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Generar el pedido al proveedor una vez autorizada la compra para cumplir con las necesidades de la empresa y con las fechas de entrega.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de la cotización.</li> <li>• Autorización de la compra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de pedido.</li> <li>• Fecha de entrega de materiales.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	1. SAG
--------------------	--------

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error de la información registrada en el pedido (INTERMEDIARIOS).</li> <li>• Incumplimiento con la fecha de entrega prometida en el pedido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>• Persona única con ingreso los pedidos con base en las cotizaciones (SAG).</li> <li>• Registro de un consecutivo único por pedido por proveedor (SAG).</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento con la fecha de recepción de los materiales.</li> </ul>	100%

### Macroproceso: Logística de entrada

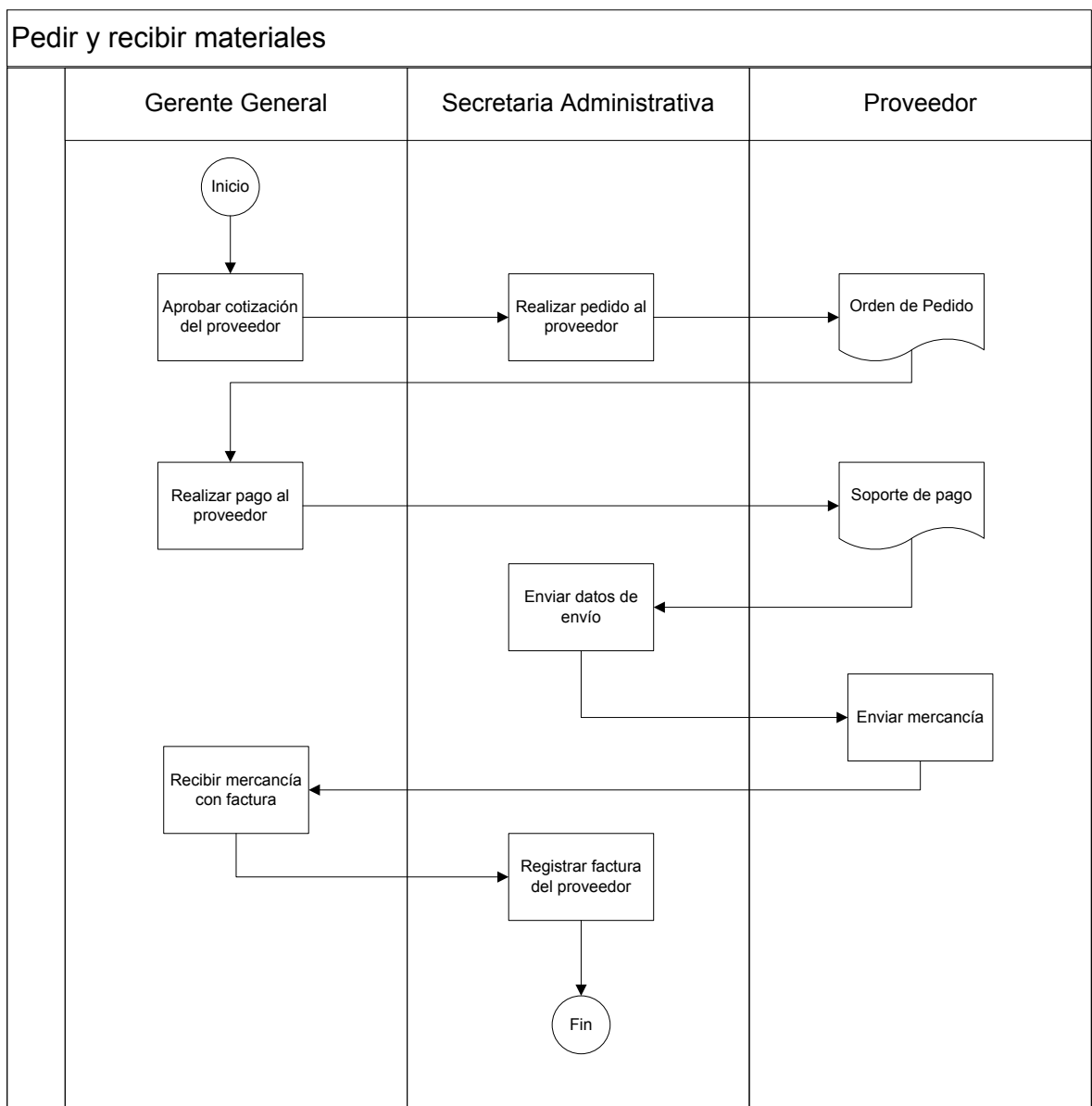
<b>Nombre del proceso:</b>	Recibir pedido del proveedor	<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General Asesor Comercial
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Generar la recepción de la mercancía con base en el pedido junto con la factura de compra.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pedido al proveedor.</li> <li>Factura de compra.</li> <li>Fecha de entrega.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egreso.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	1. SAG
--------------------	--------

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error de la información registrada en la recepción del pedido (INTERMEDIARIOS).</li> <li>Incumplimiento con la fecha de entrega prometida en el pedido.</li> <li>Error en la información registrada en la factura por el proveedor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Persona única con ingreso de la recepción con base en el pedido (SAG).</li> <li>Registro de un consecutivo único por recepción por proveedor (SAG).</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recepción de mercancías con base en el pedido.</li> <li>Recepción a tiempo.</li> </ul>	100%



### Macroproceso: Financiero

<b>Nombre del proceso:</b>	Administración de cuentas por cobrar (CxC)	<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General Secretaría Administrativa
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Realizar un seguimiento eficiente y efectivo a las cuentas por cobrar, para lograr un recaudo en el menor tiempo posible, con el fin de tener un flujo de efectivo adecuado que nos permita cumplir con las obligaciones financieras de manera adecuada.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuentas por cobrar.</li> <li>Información generada al contactar al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recibo de Caja</li> </ul>

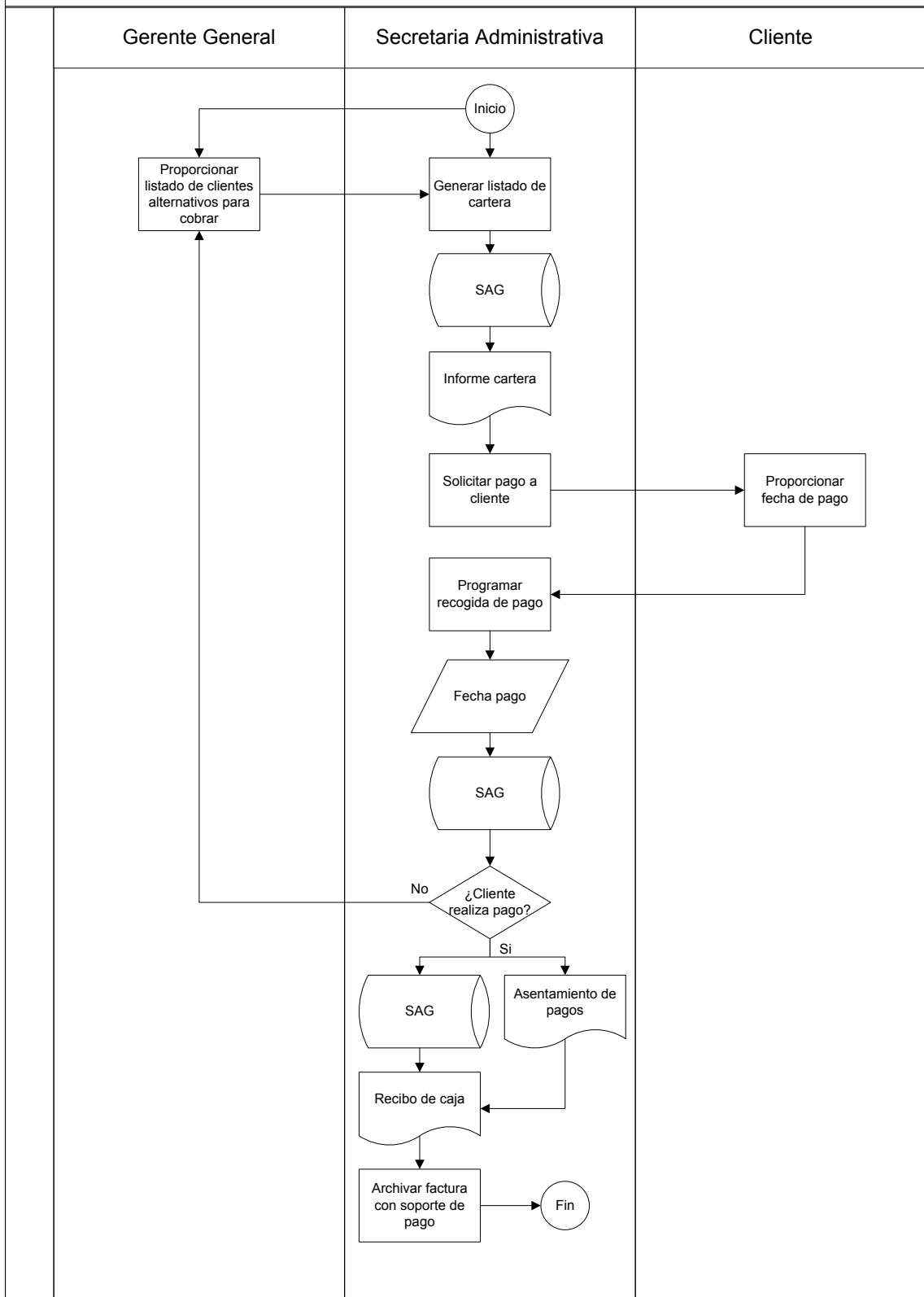
<b>Tecnología:</b>	1. SAG
--------------------	--------

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error de la información registrada en la factura con base en el pedido (INTERMEDIARIOS).</li> <li>Manejo inadecuado de la relación con el cliente en el momento de cobrar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Persona única con ingreso al estado de CxC (SAG).</li> <li>Registro de un consecutivo único por recibo de caja por cliente (SAG).</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rotación de la cartera.</li> </ul>	15-45 días.



## Administración de cuentas por cobrar (CxC)



### Macroproceso: Financiero

<b>Nombre del proceso:</b>	Seguimiento a la contabilidad	<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General Contador (Tercero)
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Realizar un seguimiento periódico a los estados financieros y balance general de la empresa, con el fin de llevar control sobre las cuentas que representan la operación diaria de la empresa.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidad de controlar los estados financieros y el balance general.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe financiero completo.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>SAG</li> <li>Excel</li> </ol>
--------------------	--

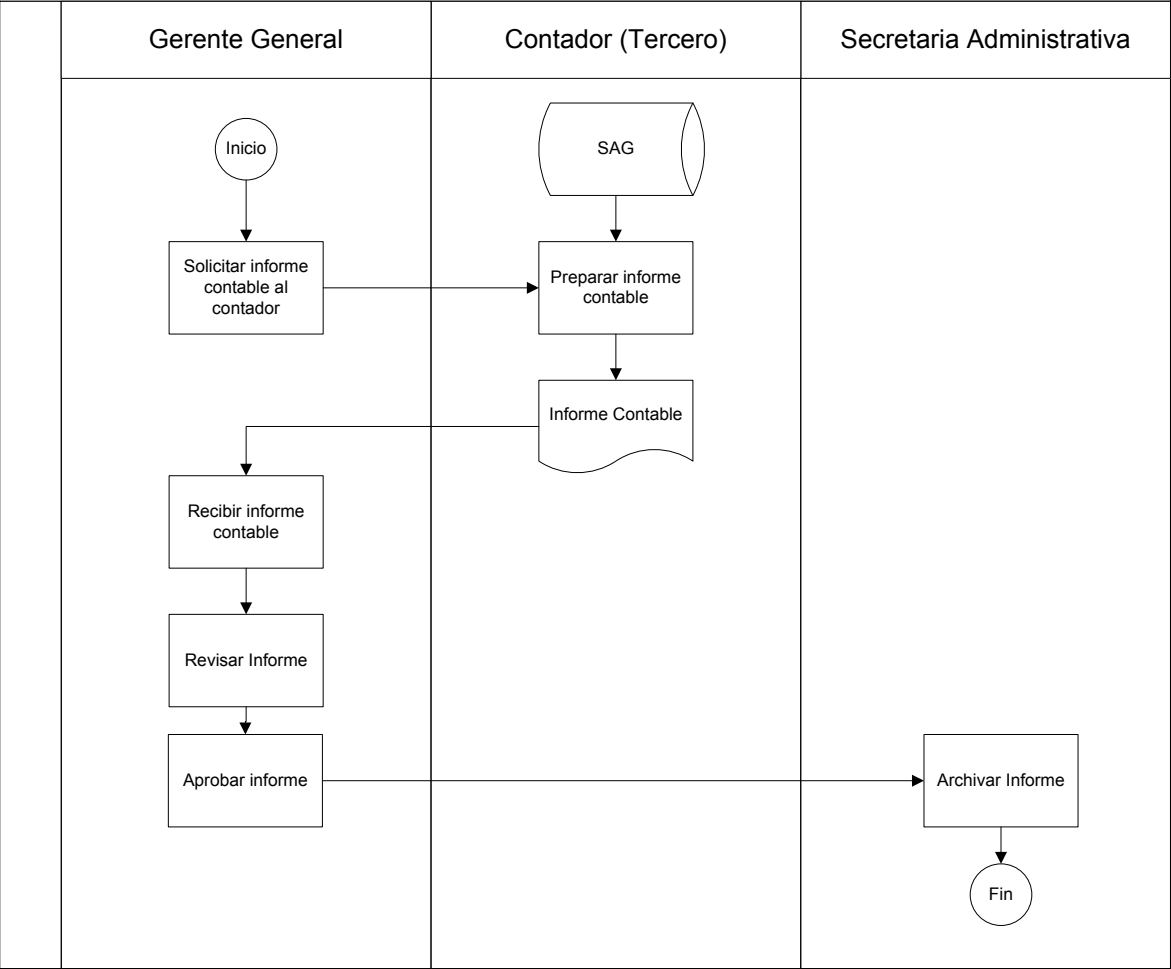
Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en las cuentas e informes financieros.</li> <li>Manejo inadecuado de los estados financieros y balance general</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Persona única con ingreso al los informes financieros (SAG y contador contratado).</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total aprobación de los informes entregados por el contador.</li> </ul>	100%

### NOTAS DEL PROCESO:

- Es importante que la revisión de los informes financieros en donde se incluyen los estados y el balance general se realizará cada 3 meses.

Seguimiento contable



### Macroproceso: Productivo

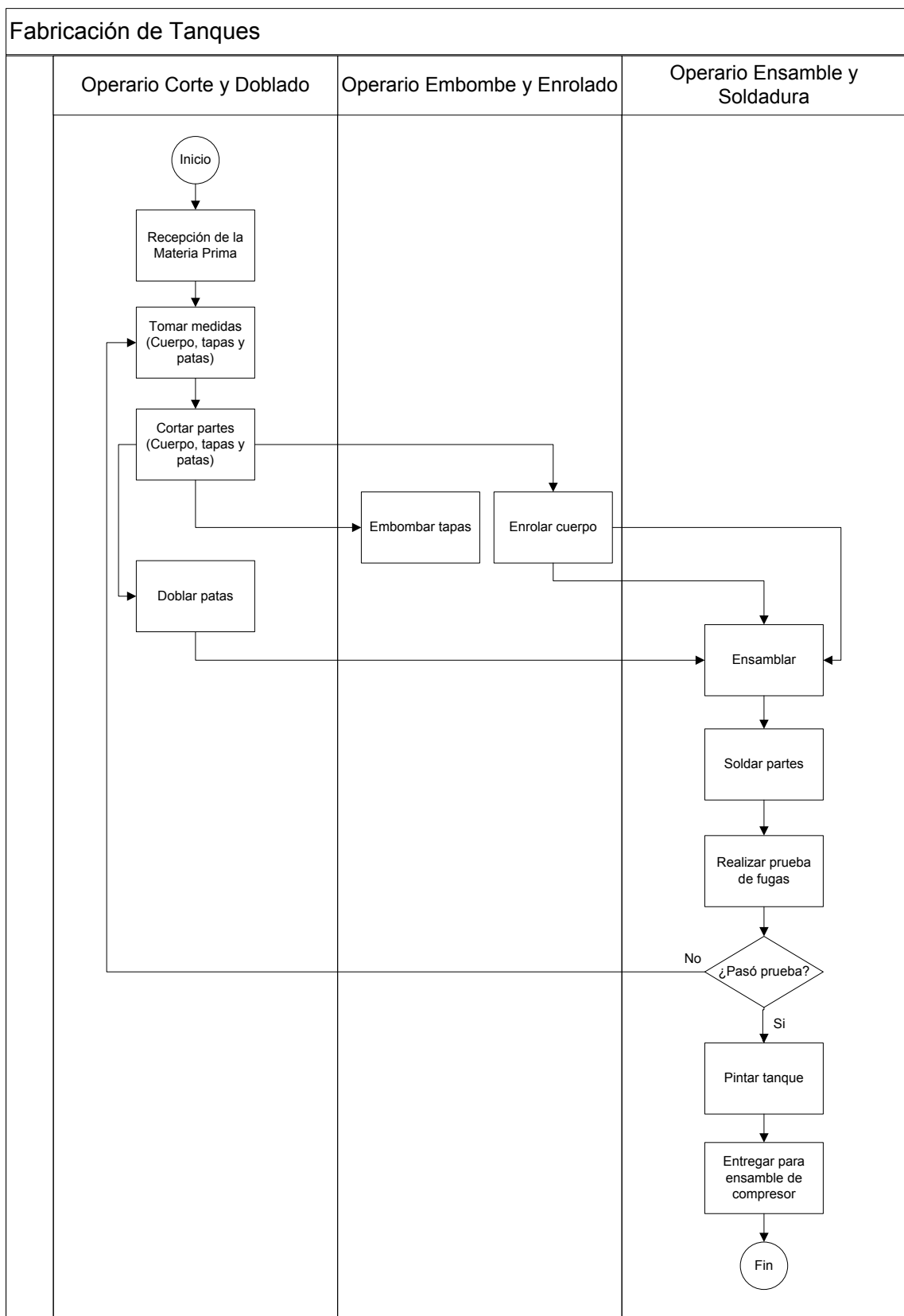
<b>Nombre del proceso:</b>	Fabricación de tanques	<b>Responsable del Proceso:</b>	Operarios
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Proporcionar los tanques de los compresores siempre asegurando la calidad y la seguridad tanto para los clientes como para los mismos empleados.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidades del cliente.</li> <li>Facturación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tanque del compresor.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Cortadora</li> <li>Enroladora</li> <li>Dobladora</li> <li>Cortadora</li> <li>Embombadora</li> <li>Soldadura</li> <li>Microsoft Excel</li> </ol>
--------------------	--

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en las medidas tomadas para los tanques.</li> <li>Error en la información recibida para la producción.</li> <li>Error en la materia prima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Única persona capacitada para la recepción de materia prima.</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de producción de los tanques.</li> </ul>	3 horas



### Macroproceso: Productivo

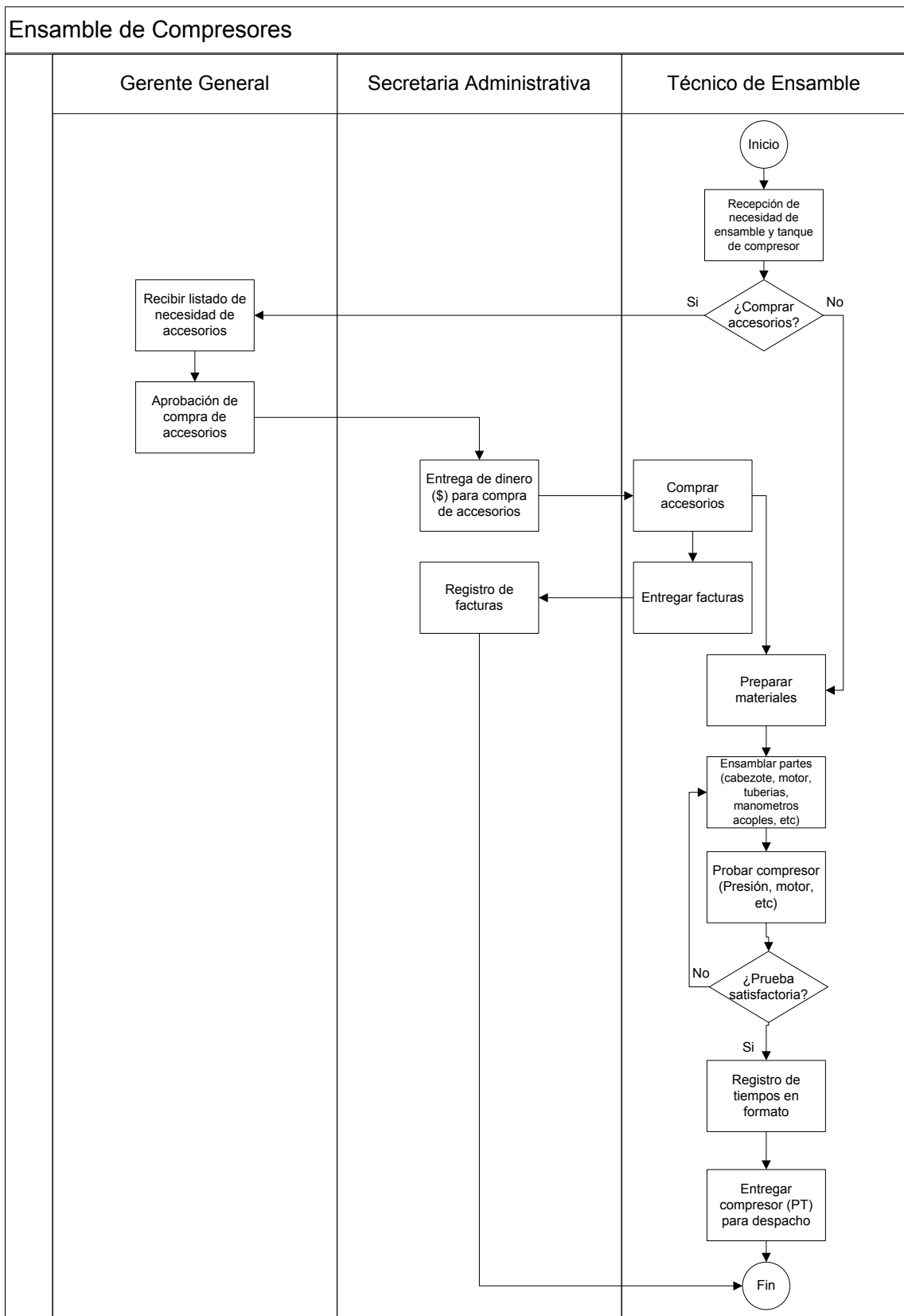
<b>Nombre del proceso:</b>	Ensamble de Compresores	<b>Responsable del Proceso:</b>	Técnicos de Ensamble
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Ensamblar todas las partes requeridas para tener un compresor completo para satisfacer las necesidades del cliente y generar valor a la empresa.		

Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Necesidades del cliente.</li> <li>Necesidad de accesorios.</li> <li>Producción de tanque.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compresor como producto terminado.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	1. Microsoft Excel
--------------------	--------------------

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error en la información de motor y cabezotes.</li> <li>Error en la información recibida para el ensamble.</li> <li>Error en la compra de los accesorios requeridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>Única persona capacitada ensamblar el compresor.</li> <li>Única persona en ejecutar la compra de accesorios.</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiempo de ensamble de los compresores.</li> </ul>	1 hora y 30 minutos



**Macroproceso: Logística de salida**

<b>Nombre del proceso:</b>	Despacho de Compresores	<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General Secretaria Administrativa Conductor y Técnico
<b>Objetivo del Proceso:</b>	Despachar y entregar el PT y/o el servicio prestado oportunamente para generar una satisfacción en el cliente en términos de tiempo y calidad.		

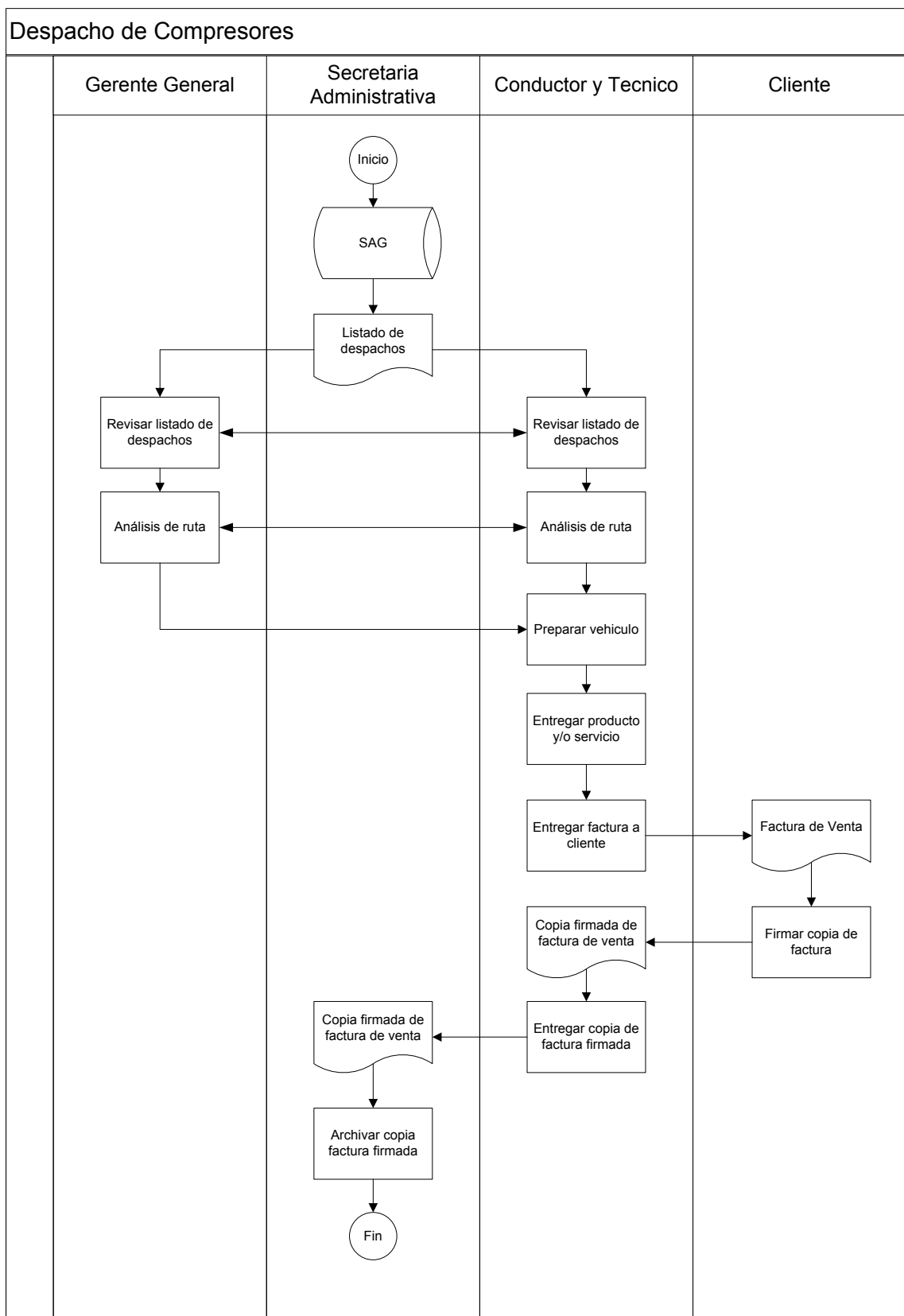
Relaciones:	Entradas	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresor terminado y/o servicio terminado.</li> <li>• Datos del cliente.</li> <li>• Disponibilidad de vehículo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Despacho al cliente.</li> </ul>

<b>Tecnología:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. SAG</li> <li>2. Microsoft Excel</li> </ol>
--------------------	--

Riesgos y Controles:	Riesgos del Proceso	Controles claves del proceso
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error en el producto y/o servicio entregado al cliente.</li> <li>• Error en la información del cliente.</li> <li>• Limitación de vehículo para entrega.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una única persona en ejecutar el proceso.</li> <li>• Una única persona en administrar la información entregada por SAG.</li> <li>• Única persona capacitada para despachar y entregar.</li> <li>• Única persona en entregar la información del cliente.</li> </ul>

KPI's:	Indicadores claves de desempeño	Valor esperado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total de entregas en el día</li> </ul>	90%



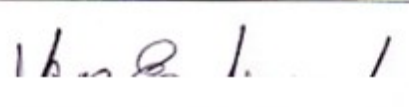




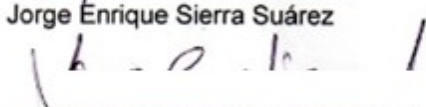
## ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA

### ACTA DE EVALUACIÓN FINAL DE TRABAJO DE GRADO

<b>Fecha: (dd/mm/aa)</b>	22 de noviembre de 2012								
<b>Nombre del proyecto:</b>	Plan de mejoramiento de los procesos operativos en una empresa comercializadora de sistemas neumáticos. Caso: Compraires S.A.S								
<b>Director del proyecto:</b>									
<table border="1"><tr><td>Nombre del estudiante</td><td>Programa académico</td></tr><tr><td>Daniel Osorio Restrepo</td><td>Ingeniería Industrial</td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></table>	Nombre del estudiante	Programa académico	Daniel Osorio Restrepo	Ingeniería Industrial					
Nombre del estudiante	Programa académico								
Daniel Osorio Restrepo	Ingeniería Industrial								
<b>Nombre del Jurado:</b>	Jorge Enrique Sierra Suárez								
<b>Evaluación del proyecto: Espacio exclusivo para jurado</b>									
<input type="checkbox"/> No aprobado <input checked="" type="checkbox"/> Aprobado sin mención									
<input type="checkbox"/> con Mención Pública <input type="checkbox"/> con Mención honorífica <input type="checkbox"/> Trabajo laureado									
<b>Justificación del reconocimiento:</b> (Artículo 28 del Acuerdo 11: "El director del Programa presentará el acta final de evaluación al Consejo Académico, donde consta la solicitud de mención especial debidamente justificada y el Consejo determinará si se otorga o no"). La justificación debe tener mínimo 500 palabras.									

  
DIRECTOR DEL PROGRAMA  
Jorge Enrique Sierra Suárez

  
DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO

  
JURADO (Si lo hubo)

\_\_\_\_\_  
JURADO (Si lo hubo)



